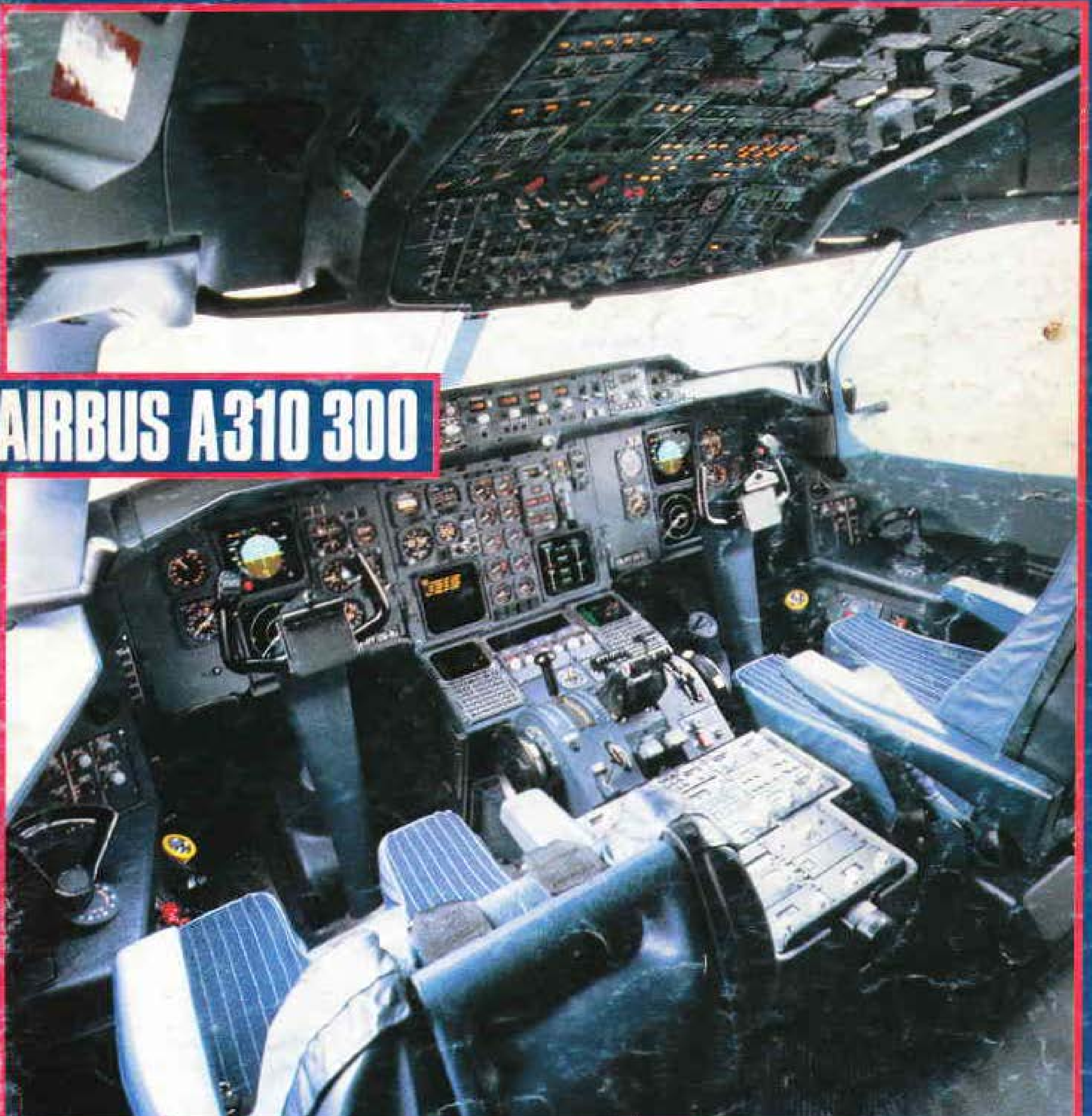
ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΑΪΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 1986

ΤΕΥΧΟΣ 40, ΔΡΧ. 180



AIRBUS A310 300

ΠΥΡΟΒΟΛΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

RAFALE MIG 25 FOXBAT

ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ

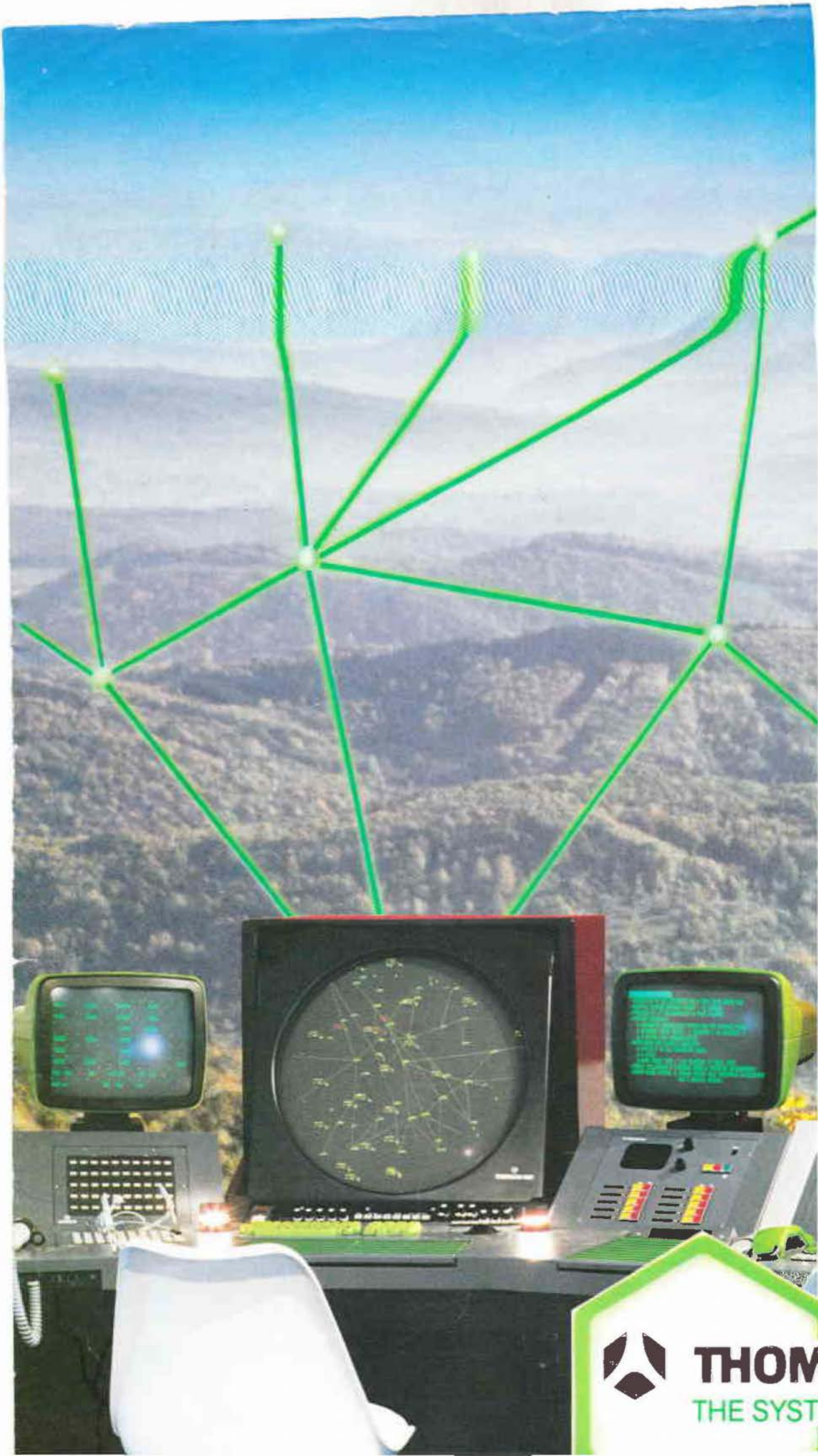
KORTENAER ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΜΕΚΟ 200 Τ

ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΟΥΡΑΝΟΣ

Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

HEINKEL He 219 UHU

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ:SPAD



Ο Θάνατος που κατάργησε τα σύνορα

Θα μπορούσε να ήταν κάποιος από μας στη θέση τους. Αλήθεια, το φανταζεστε να κατεβείτε απο ένα Τουπόλεφ τη δεύτερη μέρα του Πάσχα στο Ελληνικό, να σας μετρανε απο την κορφη μεχρι τα νυχια μ΄ ένα περιεργο «πιστόλι» και μετά να σας λένε χαμηλόφωνα «Ξέρετε βρισκόσασταν επί τέσσερις μερες σε περιοχή οπου συνέβη πυρηνικό ατύχημα»!
Το κακό με τη ραδιενεργεια ειναι οτι δεν γίνεται αντιληπτη από τις ανθρώπινες αισθησεις όταν έχει τη μορφή ακτινοβολίας. Μόνο ειδικα υπερευαίσθητα όργανα μέτρησης μπορούν να την εντοπίσουν στο σώμα μας. Και τοτε είναι ήδη αργά, καθως η επιστήμη είναι ανίκανη να θεραπεύσει ένα ατομο που εχει προσβληθεί.
Ουσιαστικά ελαχιστα πραγματα γνωρίζουμε γύρω απο το θέμα αυτό. Και είναι φυσικό αφού δεν έχουν περάσει παρά μόνο 40 χρόνια από τότε που μπηκε δυναμικά στη ζωή μας. Υπάρχουν βέβαια τα «επιτρεπτα όρια», αλλά αυτό δεν σημαινει ότι π.χ. μέχρι 500 rem ζεις και στα 501 rem πεθαινεις.
Υπαρχει περιπτωση να ζήσεις ακόμα και αν απορροφησεις περισσοτερα αλλά και να μην ζήσεις, με πολύ λιγότερα rem από το όριο. Επίσης, οτι και να συμβεί (ή να σταματήσει να συμβαίνει) από τα δύο, δεν είναι απαραιτητο να συμβεί αύριο. Μπορεί να συμβεί σε 5, 10, 15 χρόνια.
Η βιολογική επενέργεια της ραδιενέργειας μπορεί να λειτουργήσει σαν ωρολογιακη βόμβα, τοποθετημένη μέσα στα κύτταρα, επεμβαίνοντας στο DNA και αλλοιώνοντας τους κώδικες πολλαπλασιασμού, σταματώντας την αναπαραγωγή ή επιταχύνοντας την ανεξέλεγκτα. Στην «καλύτερη» περιπτωση το τίμημα θα πληρωθεί από κάποιον ανύποπτο απόγονο, καθώς τα ελαττωματικά χρωματοσώματα μεταβιβάζονται από γενιά σε γενιά...
Σ΄ αυτό οι επιστήμονες είναι κατηγορηματικοί: Δεν υπάρχει κατώτατο όριο σε ότι αφορά πιθανή βιολογική αλλοίωση.
Σύμφωνα με μια θεωρία, τα ατυχήματα αποτελούν γεγονότα βέβαια που θα συμβούν - άγνωστο πότε - την καταλληλότερη χειρότερη στιγμή! Εκείνο λοιπόν που απομένει στον άνθρωπο είναι να δημιουργήσει τις συνθήκες εκείνες που θα καθυστερούν την εμφάνισή τους οσο γινεται περισσοτερο.
Μερικές φορές όμως συμβαίνει αντι να δημιουργούνται τέτοιες συνθηκες να γίνεται ακριβώς το αντίθετο: Ανθρώπινες πράξεις - ή παραλείψεις πράξεων - οδηγούν στο μοιραίο.
Δεν έχει περάσει πολύς καιρός από την τραγωδία του Τσάλεντζερ, και όλα δείχνουν ότι πρόκειται για κλασική περίπτωση αμέλειας, υπερβολικής βιασύνης και ανεπαρκών μέτρων ασφαλείας και ελέγχου από πλευράς NASA και των κατασκευαστριών εταιριών. Φυσικά τώρα ο ένας προσπαθεί να ρίξει το φταίξιμο στον άλλο, αλλά όπως φαίνεται όλοι όσοι συμμετείχαν στο πρόγραμμα έχουν κάποιο ποσοστό ευθύνης, ακόμα και αυτοί οι αστροναύτες, αφού τώρα «θυμήθηκαν» ο Γιανγκ, η Ράιντ και οι άλλοι ότι από καιρό είχαν παρατηρήσει «πράγματα που δεν τους αρεσαν» και που αφορούσαν θέματα ασφαλείας στις προηγουμενες πτήσεις!
Λίγο μετά το ατύχημα του Τσάλεντζερ, ορισμένοι δεν έχασαν την ευκαιρια να χρησιμοποιήσουν το γεγονός για να χαρακτηρίσουν την αμερικανική διαστημική προσπάθεια σαν ψυχροπολεμική και επικίνδυνη για την παγκόσμια ειρήνη φτάνοντας μέχρι του σημείου να προσδίδουν προφητική σημασια στο συγκεκριμένο ατυχημα.
Λίγες εβδομάδες αργότερα όμως, αυτοί οι ίδιοι έχασαν τη φωνή τους όταν ο λιωμένος αντιδραστήρας του Τσερνόμπιλ γέμισε τον κόσμο με ραδιενέργεια.
Πολύ θα ήθελαν ισως να επαναλαμβανόταν το Three Mile Island του 1979, αν και τουλάχιστον ο αμερικανικός αντιδραστήρας βρισκόταν χτισμένος μέσα σ΄ έναν θόλο από τόννους μπετόν κι έτσι η ραδιενέργεια που ξέφυγε ήταν μηδαμινή.
Στο Τσερνόμπιλ όμως κάποιοι σκέφτηκαν να γλιτώσουν τα δισεκατομμύρια που θα κόστιζε ένας τέτοιος θόλος, κι έτσι μας έκαναν δώρο το 100% της ραδιενέργειας που διέφυγε. Και όχι μόνο αυτό. Απέκρυψαν το γεγονός του ατυχήματος επι ολόκληρες ημέρες αφήνοντας ανύποπτους ανθρώπους εκτεθειμένους σε αμέτρητους φορείς ακτινοβολίας.
Και μπορεί κανείς να δεχτεί ότι στο εσωτερικό της χώρας τους είναι ελεύθεροι να κάνουν ότι θέλουν. Πέρα όμως από τα σύνορα τους;
Επρεπε να φτάσει το νέφος στη Σουηδία για να μεταδοθεί - μετά από απεγνωσμένες εκκλήσεις της σουηδικής κυβέρνησης - ένα λακωνικότατο, ξερό και αόριστο σχόλιο από το ραδιοφωνό τους!
Αλλα και ύστερα, εβδομάδες μετά το συμβαν, η πληροφόρηση ήταν εξίσου ανεπαρκής και για το λόγο αυτό επικίνδυνη.
Και σαν να μην έφτανε η καθυστερημένη ειδοποίηση από τους Σοβιετικούς, ήρθε να προστεθεί και η καθυστέρηση στη χωρα μας. Έτσι τις πρώτες ημέρες, που η ραδιενέργεια ήταν σε υψηλότερα επίπεδα, φάγαμε και ήπιαμε όλα αυτά τα οποία αργότερα μας είπαν να αποφεύγουμε.
Πάντως οι Σοβιετικοί «μας έγραψαν» κανονικά. Μέχρι τις 12 Μαΐου, 20 ημέρες μετά το ατύχημα δεν είχαν ενημερώσει την ελληνική κυβέρνηση για το παραμικρό, παρά το οτι το είχε επίσημα ζητήσει.
Τώρα βέβαια το κακό έγινε και θα πρέπει να κοιτάξουμε στο μέλλον. Παρά το μέγεθος της καταστροφής, ο Άνθρωπος δεν είναι εντελώς απροστάτευτος. Στα τέλη του 20ου αιώνα οι επιστήμονες διαθέτουν την απαραίτητη τεχνολογια για να κατασκευάσουν απόλυτα ασφαλείς πυρηνικούς αντιδραστηρες, ακόμα και όταν συμβεί κάποια βλάβη. Η διαρροή στο Three Mile Island είναι η καλύτερη απόδειξη. Βέβαια για να κατορθωθεί αυτό απαιτείται να επενδυθούν σημαντικά κεφάλαια στον τομέα της ασφάλειας και των μέτρων πρόληψης και όχι να γίνονται επικίνδυνες περικοπές και οικονομίες.
Ιδιαίτερα όταν ο κίνδυνος είναι ορατός όπως ηταν και στην περίπτωση του Τσερνόμπιλ. Απόδειξη το άρθρο που δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα του Κιέβου «Ουκρανική Λογοτεχνία» ένα μήνα πριν το ατύχημα. Το άρθρο αυτό υπέγραφε διευθυντικό στέλεχος του σταθμού του Τσερνόμπιλ και σ΄ αυτό ειδοποιούσε για «ενδεχόμενη καταστροφή λόγω ανεπάρκειας, διαφθοράς και ατασθαλιών των κρατικών παραγόντων και μη τήρηση των όρων ασφαλειας». Εξίσου εκπληκτικό με το περιεχόμενο του άρθρου είναι και το ότι μπόρεσε αυτο να δει το φως της δημοσιότητας στη μυστικοπαθή ΕΣΣΔ!
Η εξήγηση δεν είναι άλλη από τη νέα μορφή που προσπαθεί να δώσει στο κράτος ο Μιχαήλ Γκορμπατσόφ, επιτρέποντας - ως ένα βαθμό - την κριτική και τον έλεγχο, προκειμένου να καταπολεμήσει την αποδιοργάνωση, τη μειωμένη παραγωγικότητα και τη διαφθορά στη χώρα του (δικά του λόγια).
Το Τσερνόμπιλ ηταν΄ένα μεγάλο πλήγμα για την εικόνα που προσπαθεί να δημιουργήσει η Μόσχα στο εξωτερικό. Αλλά ίσως αποδειχθεί ένα πολύ μεγαλύτερο πλήγμα για το μέλλον του Ανθρώπου. Οι λαοί θα χρειαστούν πολλά χρόνια για να πειστούν ότι η πυρηνική ενέργεια μπορεί πράγματι να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια, όταν ακούν ότι το πλουτώνιο έχει χρόνο ημιζωής 24.000 χρόνια.
Είναι πια ξεκάθαρο ότι δεν μπορούμε να βαδίσουμε στο μέλλον χρησιμοποιώντας τεχνολογία του χθες.
Η Σοβιετική Ένωση και όποιες άλλες χώρες εξακολουθούν να χρησιμοποιούν την πυρηνική ενέργεια για ειρηνικούς σκοπούς θα πρέπει να αναλάβουν τις ευθύνες τους πριν γίνει κάποιο μεγαλύτερο κακό. -«Π»

Ο άγνωστος πόλεμος

Αυτό που συμβαίνει τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας δεν πρέπει να συμβαίνει σε καμιά άλλη χώρα του κόσμου. Ένας ολόκληρος λαός παρακολουθεί με τρομερό ενδιαφέρον τα όσα συμβαίνουν στον έξω κόσμο, διαδηλώνοντας με πάθος εναντίον εκείνων που επιβουλεύονται την εθνική ανεξαρτησία άλλων κρατών και μη δίνοντας -κυριολεκτικά - δεκάρα τσακιστή για τη φωτιά που έχει ανάψει και καίει με επιμονή αλλά και διακριτικότητα στα ανατολικά σύνορα της Ελλάδας.
Ο τρόπος που αντιμετωπίστηκαν από τον ελληνικό τύπο και λαό τα πρόσφατα γεγονότα στη Λιβύη μπορεί μεν να δείχνει το - αναμφισβήτητο -

ενδιαφέρον του Έθνους για τη διατήρηση της ειρήνης στην ιστορικά πια ευαίσθητη περιοχή της Μεσογείου και τη δικαιολογημένη αντίδραση του στην πολιτική των κανονιοφόρων αλλά απ' την άλλη πλευρά, παρουσιάζει ανάγλυφη την εικόνα ενός κράτους που έχει, για μια ακόμα φορά, απωλέσει πλήρως την αίσθηση των προτεραιοτήτων του.
Τη «στιγμή» που τα αεροπλάνα των ΗΠΑ πραγματοποιούσαν τις επιθέσεις τους εναντίον στρατιωτικών στόχων της ισλαμικής αυτής χώρας και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης παρουσίαζαν με τον πλέον εντυπωσιακό τρόπο τους κινδύνους που διατρέχει η Λιβύη από την αμερικανική επιθετικότητα, μια άλλη χώρα - η Τουρκία -προχωρούσε στην υλοποίηση των δικών της επιθετικών σχεδίων εναντίον της Ελλάδας χωρίς κανείς - με την εξαίρεση της πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας - να ενδιαφέρεται γι' αυτήν την άκρως επικίνδυνη πραγματικότητα!
Κάθε λογικός άνθρωπος και, γιατί όχι, πατριώτης θα περίμενε ότι ένα τμήμα τουλάχιστον των διαδηλώσεων και δηλώσεων, των ψηφισμάτων και των αποφάσεων «καταδίκης» της ιμπεριαλιστικής πολιτικής θα στρέφονταν και προς την ιμπεριαλιστική πολιτική της Τουρκίας. Μια απλή ανάγνωση των τελευταίων μόνο δραστηριοτήτων και πρωτοβουλιών της Άγκυρας αρκεί για να φέρει κρύο ιδρώτα στα πρόσωπα όλων των Ελλήνων.
Αναφέρουμε μερικές απ' αυτές.
— Οι διαπραγματεύσεις ανάμεσα στην Άγκυρα, στην Ισπανική κρατική εταιρία CASA και την... Ινδονησιακή Industri Pesewat Terbang Nasantara για την αγορά από την Τουρκία 52 μεταγωγικών αεροπλάνων τύπου CN-235, που θ' αντικαταστήσουν τα παλιά C-47 τερματίστηκαν - σύμφωνα με την ινδονησιακή εταιρία - «ικανοποιητικά». Ημιεπισημες πηγές στην τουρκική πρωτεύουσα δήλωσαν, ότι η ανακοίνωση της Pasewat (βλέπε Air International, Απρίλιος '86) είναι «πρώιμη» συμπληρώνοντας, ότι η Τουρκική κυβέρνηση δεν έχει ακόμα «αποφασίσει» αν θ' αγοράσει τα CASA, τα Aeritalia G. 222 ή τα καναδικά DHC-5 Buffalo.
Εδώ αξίζει να σημειώσουμε, ότι η Άγκυρα μιλάει για συμπαραγωγή των μεταφορικών της αεροπλάνων και όχι μόνο γι' αγορά.
— Εν όψει της άφιξης των πρώτων από τα 150 μαχητικά F-16 η Άγκυρα προχωρεί στην υλοποίηση της απόφασής της ν' αποκτήσει ένα σύγχρονο στρατιωτικό εκπαιδευτικό αεροπλάνο, με χαρακτηριστικά πτήσης που προσομοιάζουν σ' εκείνα των τζετ και διαπραγματεύεται με την βραζιλιάνικη Embraer την αγορά - σε μορφή «κιτ» για συναρμολόγηση στην Τουρκία -100 (εκατό) EMB-312 Tucano, που θεωρούνται σήμερα από τα καλύτερα mil -trainers.
— Η Καναδική κυβέρνηση (αυτό είναι γνωστό αλλά δεν παύει να είναι σοβαρό) παραχωρεί στην Άγκυρα 50 CF-104 Starfighters από τα οποία τα 20 έγιναν ετοιμοπόλεμα από τα Καναδικά εργοστάσια με κόστος 17.5 εκατομμυρίων δολαρίων και τα υπόλοιπα 30 θα παραδοθούν στην «κατάσταση που βρίσκονται». Ο Καναδός υφυπουργός Άμυνας Χάρβι Αντρέ δήλωσε στη Βουλή, ότι απαραίτητη προϋπόθεση για το «δώρο» προς την Τουρκία είναι ότι «τ' αεροπλάνα θα χρησιμοποιηθούν μόνο για να ενισχύσουν το ρόλο της χώρας στο ΝΑΤΟ» προσθέτοντας, ότι «τα F-104 θα έχουν τις βάσεις τους στην νοτιο - ανατολική περιοχή της Τουρκίας, κοντά στα σύνορα με την Περσία και με κανέναν τρόπο κοντά στα ελληνο - τουρκικά σύνορα ή στην Κύπρο...».
Ας μας επιτρέψει ο Καναδός υφυπουργός να χαμογελάσουμε ειρωνικά με τον «περιορισμό» που έθεσε η κυβέρνησή του μια και ο καθ' ένας γνωρίζει πόσο εύκολα και γρήγορα μπορούν να μεταφερθούν αεροπορικές δυνάμεις από το ένα αεροδρόμιο στο άλλο!
Όπως είναι γνωστό, η Ελλάδα εξέφρασε την αντίθεσή της για το «δώρο» του Καναδά προς την Τουρκία. Σύμφωνα πάντα με το Air International, ο εκπρόσωπος της ελληνικής κυβέρνησης Ντίνος Σιώτης (;) παραδέχτηκε ότι ο Καναδάς πρόσφερε τα αεροπλάνα στην Ελλάδα αλλά η κυβέρνηση δεν ανταποκρίθηκε στην προσφορά επειδή τα F-104 δεν ήταν... πλόιμα και ο Καναδάς δεν ανέλαβε την υποχρέωση να τα φέρει σε fly away condition! Πάντα σύμφωνα με το ξένο περιοδικό, η καναδική κυβέρνηση πρόκειται να παραχωρήσει στην Ελλάδα μια «ποσότητα» κινητήρων και ανταλλακτικών για Σταρφάιτερ. Πολλά γράφτηκαν στις εφημερίδες για το θέμα αυτό αλλά κανείς ακόμα δεν γνωρίζει ποιά είναι η αλήθεια γι' αυτό το τόσο σοβαρό για την εθνική μας ασφάλεια θέμα.
Νομίζετε ότι τελειώσαμε;
Κάθε άλλο!
— Η Panavia έκανε επίσημη προσφορά στην Άγκυρα για την πώληση (και συμπαραγωγή;) 40 Tornado IDS για τις «ανάγκες» της Τουρκικής αεροπορίας. Οι συζητήσεις για την αγορά αυτών των αεροπλάνων συνεχίζονται εδώ και δυο περίπου χρόνια και κάποια στιγμή σταμάτησαν λόγω ελλειψης χρηματοδοτικών πόρων. Η Άγκυρα προσπαθεί τώρα να συνδυάσει τον εκσυγχρονισμό της μεγάλης βάσης του ΝΑΤΟ στο Ικόνιο με την αγορά των Τορνέιντο λέγοντας, ότι τ' αεροπλάνα θα χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση των τουρκικών δυνάμεων που ανήκουν στο ΝΑΤΟ σε αποστολές βομβαρδισμού χαμηλού... ύψους! Αυτό σε απλά τουρκικά σημαίνει: χρηματοδοτήστε την αγορά των Τορνέιντο για να έχετε αξιόμαχη αεροπορία στη Συμμαχία και ότι ήθελε προκύψει (σε περίπτωση σύρραξης με την Ελλάδα;)
Οι απορίες που γεννιώνται είναι βέβαια πολλές... θα μπορούσε κανείς να αναρωτηθεί ποιός είναι ο ρόλος του ΝΑΤΟ σ' αυτήν την ιστορία... Γιατί εφοδιάζει την Άγκυρα με αεροπλάνα που μπορεί να χρησιμοποιηθούν εναντίον μιας χώρας -μέλους της Συμμαχίας όταν μάλιστα έχει προηγηθεί μια 100% επιθετική πράξη όπως ήταν η εισβολή των τουρκικών στατευμάτων στην Κύπρο κ.ά.
Εδώ όμως τίθεται κι ένα άλλο, σημαντικό ερώτημα: ποιος ήταν ο λόγος που δεν πήρε η Ελλάδα τα καναδικά πολεμικά αφού, όπως δήλωσε ο εκπρόσωπος της Καναδικής κυβέρνησης, της προσφέρθηκαν! Πολύ θα θέλαμε να έχουμε μια υπεύθυνη απάντηση γι' αυτό το τόσο σοβαρό θέμα.
Ο κατάλογος των τουρκικών ενεργειών στον τομέα των επιθετικών εξοπλισμών δεν σταματάει εδώ. Η «Π» έχει κατά καιρούς δημοσιεύσει πληροφορίες για τις αγορές της γειτονικής χώρας, που θα έκαναν ακόμα και τον πλέον ψύχραιμο παρατηρητή να ανησυχήσει βαθιά. Η Τουρκία κυριολεκτικά αγοράζει τα πάντα από αποβατικά σκάφη μέχρι συστήματα ελέγχου πυρός και από αεροπλάνα του... 2ου Παγκοσμίου Πολέμου μέχρι αμφίβια τανκ.
Μόλις πριν από λίγους μήνες για παράδειγμα, συμπλήρωσε τη δεύτερη μοίρα των «πυροσβεστικών» Tracker. Τα Τράκερ πωλούνται στα «παλιατζίδικα» στρατιωτικού υλικού της αμερικανικής κυβέρνησης και είναι βομβαρδιστικά αεροπλανοφόρων του 2ου Π.Π. Τα αεροπλάνα αυτά χρησιμοποιούνται για πυρόσβεση (μπορούν να μεταφέρουν 5.5 τόννους επιβραδυντικού υγρού). Τα χρησιμοποιεί η πολιτεία της Καλιφόρνιας, πρόσφατα αγόρασε πέντε αεροπλάνα η Γαλλική κυβέρνηση και πάνω από... 30 η τουρκική η οποία τα μετέτρεψε σε αεροπλάνα ναυτικής συνεργασίας και AWACS!
Η «Π» είχε επανειλημμένα προτείνει ν' αγοραστούν δυο δωδεκάδες Τράκερ από την Ελλάδα και να τοποθετηθούν στα νησιά του Αιγαίου για τις ανάγκες της... πυρόσβεσης. Κανείς όμως δυστυχώς δεν έδωσε σημασία παρά το γεγονός, ότι όταν έγιναν οι προτάσεις της «Π» η Ελληνική κυβέρνηση θα μπορούσε ν' αγοράσει το Τράκερ με 0 ώρες στον κινητήρα και το σκάφος προς 550.000 δολάρια ΜΟΝΟ το «κομμάτι»! Αν λάβετε υπ' όψη, ότι καθένα από τα καναδέζικα αμφίβια πυροσβεστικά κόστιζαν τότε - με τα τοκοχρεωλύσια -περισσότερα από... επτά εκατομμύρια δολάρια Καναδά εύκολα καταλαβαίνουμε πόσα Τράκερ θ' αποκτούσαμε με την τιμή του ενός Κανατντέρ!
Σημειώστε ότι δεν θα είμαστε η μόνη χώρα στην Ευρώπη που αγόρασε τ' αεροπλάνα αυτά. Η Γαλλία έχει παραλάβει, εδώ και ένα χρόνο περίπου, πέντε Τράκερ και σκέπτεται ν' αγοράσει άλλα τόσα.
Στο σημείο αυτό εμφανίζεται βέβαια πάντα ο απαραίτητος «μαιντανός» μιας συγκεκριμένης πολιτικής παράταξης για να αραδιάσει τα γνωστά «επιχειρήματα» για την προέλευση των εξοπλισμών και τα «κέντρα» που «αναγκάζουν» τις διάφορες χώρες ν' αγοράζουν όπλα.
Η διαλεκτική πάσχει προφανώς από την γνωστή νεοελληνική σχιζοφρένεια που από τη μια «επιθυμεί» την ενίσχυση των συνόρων της χώρας και την ανάπτυξη της αμυντικής βιομηχανίας

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

ΕΚΔΟΤΗΣ
Σοφη Καβαθα

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κωστας Καβαθας

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Μαιρη Ευσταθιου
Θυμιος Πρεσβυτης

ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Θανασης Βεμπος
Φωτης Δημητροπουλος
Βαγγέλης Μανδραβίλλης
Γιαννης Παγωνης
Σωτηρης Πουλής
Χρήστος Σαζανίδης
Δημητρης Στεργιου
Μέγας Τσωνος
Πανος Φιλιππακοπουλος

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κωστας Καβαθας
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπυρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πετρος Μειντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πελη Κουκουτου

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται απο την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» Α.Ε. Γοργιου 6 & Αναπαυσεως, Αθηνα 116 36 τηλ. 92 30 832 ● Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορει σ' όλη την Ελλάδα την 20ή ημερα καθε μονου μηνα ● Διάθεση - Διανομη Κεντρικο Πρακτορειο Ημερησιου και Περιοδικου Τυπου Α.Ε. Σοφοκλεους 41 Τηλ. 52 25 865 ● Υπευθυνος συμφωνα με το νομο Κωστας Καβαθας Γοργιου 6, Αθήνα 116 36 ● Εκτυπωση Νεα Πειραικη Λιθογραφια Τεω 17 Τηλ. 34 53 313 ● Φωτοστοιχειοθεσία Graffiti Βουλιαγμενης 13 & Περραιβου 10, Αθηνα Τηλ. 92 24 843 - 32 44 46 / ● Χειρόγραφα διαφανειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσιευση δεν επιστρεφονται ανεξάρτητα εάν δημοσιευθουν η οχι ● Λογω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρει το δικαιωμα να περικοπτει επιστολές που δημοσιευονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται η να μεταβαλλεται το νοημα που περιέχουν ● Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπογραφα αρθρα δεν εκφραζουν απαραιτητα τη γνωμη του περιοδικου ● Απαγορευεται η αναδημοσίευση αρθρων, τμηματων αρθρων, σχεδιων και φωτογραφιων χωρίς την εγγραφη αδεια του περιοδικου.

● "**FLIGHT**" magazine is published on the 3rd week of every second month 6 times a year by "**TECHNICAL PRESS**" **S.A.** 6 Gorgiou Str. Athens 116 36, Greece tel. 92 30 832 (3 lines) telex 222189 TECH GR ● All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor-in-Chief ● All foreign advertising orders should be addressed to MOENCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrasse 26, P.O. Box 140261 D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

● ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ
ΕΛΛΑΔΑ 840 δρχ. ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 2.000 δρχ. ΕΥΡΩΠΗ 1.120 δρχ. ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1.320 δρχ., ΑΣΙΑ 1.320 δρχ. ΚΥΠΡΟΣ 850 δρχ. ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.200 δρχ.
Εμβασματα - Επιταγες: Πελη Κουκουτου, Γοργιου 6, Αθηνα 116 36

Η συνδρομη θα πρεπει να σταλεί με τραπεζικη επιταγη (bank cheqoe) με το αντίστοιχο ποσο σε συνάλλαγμα)

● ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ. Παλια (και καινουρια) τευχη της **ΠΤΗΣΗΣ** κοστιζουν τωρα 140 δρχ. και μπορειτε να τα βρειτε στα γραφεία μας. Αν θελετε να τα λάβετε σπιτι σας, θα πρεπει να μας στειλετε και τα ταχυδρομικα τελη, που φτανουν τις 15 δρχ. για καθε τευχος. Στην περιπτωση αυτη πρεπει να στειλετε ταχυδρομικη επιταγη στη διευθυνσή μας, Γοργίου 6, Αθηνα 116 36 στην οποια να σημειώνετε τον αριθμό του τευχους και την ενδειξη «**ΠΤΗΣΗ**». ● Τα τεύχη 1-18, εχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΑΪΟΣ-ΙΟΥΝΙΟΣ 1986, ΤΕΥΧΟΣ 40, ΔΡΧ. 180.



ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ
Το κόκπιτ του νέου Airbus A310-300 που περιγράφεται αναλυτικά στις σελίδες 28-31.



54. ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΟΥΡΑΝΟΣ. Η πρόσφατη επίσκεψη του Βόγιατζερ 2 στον μακρινό πλανήτη Ουρανό βοήθησε τους αστρονόμους να σχηματίσουν μια λεπτομερή εικόνα του απομακρυσμένου αυτού μέλους του ηλιακού μας συστήματος, που έχει το ιδίωμα να «κυλίεται» οριζόντια, αντί να περιστρέφεται κάθετα γύρω απ' τον άξονά του. Λεπτομερέστατες φωτογραφίες της επιφάνειάς του, ανακαλύψεις νέων δακτυλίων και ένα πλήθος από στοιχεία για το κλίμα, πιστεύεται ότι θα βοηθήσουν στην κατανόηση του σχηματισμού των άστρων και των πλανητών, οδηγώντας τους αστρονόμους ένα βήμα πιο κοντά στην επεξήγηση της δημιουργίας του Σύμπαντος.



22. MiG-25 FOXBAT. Σπάνια μας δίνεται η ευκαιρία να παρουσιάσουμε εκτεταμένα ένα κύριο οπλικό σύστημα του ανατολικού συνασπισμού. Και αυτό γιατί, όπως είναι γνωστό, η μυστικοπάθεια των ανατολικο-Ευρωπαίων αφήνει ελάχιστες πληροφορίες να διαρρεύσουν στη Δύση, ενώ απαγορεύει την απ' ευθείας παροχή φωτογραφιών ή έντυπου υλικού σε ενδιαφερόμενους που θα ζητήσουν κάτι τέτοιο. Έτσι, για να κατορθώσουμε να παρουσιάσουμε αναλυτικά το MiG-25 χρειάστηκε επίπονη έρευνα. Το αποτέλεσμα είναι σίγουρα εντυπωσιακό σε ότι αφορά την ποσότητα και το βάθος των πληροφοριών.



42. ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ. Νέες τεχνολογίες στον τομέα των συστημάτων ανίχνευσης και σκόπευσης στόχων, επέτρεψαν την κατασκευή νέων γενεών αντιαρματικών πυραύλων για εκτόξευση από φορητούς εκτοξευτήρες, από πυργίσκους αρμάτων μάχης και από αεροσκάφη ή ελικόπτερα. Οι εξελίξεις αυτές έχουν μεταβάλλει τη σημασία του επιθετικού ελικοπτέρου στο πεδίο της μάχης, μετατρέποντάς το από απλό φορέα πολυβόλων σε εξειδικευμένο καταστροφέα θωρακισμένων οχημάτων. Παράλληλα οι αυξημένες ικανότητες αυτών των πυραύλων εισάγουν νέα δεδομένα στην κλασσική αρματομαχία και γενικά αποτελούν έναν «πολλαπλασιαστή» ικανό να αντιστρέψει υφιστάμενες ισορροπίες δυνάμεων σε μια περιοχή.



18. RAFALE. Η νέα δημιουργία της Ντασό λέγεται Rafale και αποτελεί την πρόταση της γαλλικής εταιρίας για ένα μαχητικό αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων της δεκαετίας του '90. Διαφοροποιώντας τη θέση της από τα ευρωπαϊκά κράτη που θα προχωρήσουν στην κατασκευή του EFA, απέδειξε ότι είναι μία από τις λίγες εταιρίες που μπορούν να παράγουν μόνες τους ένα εξαιρετικά προηγμένο μαχητικό αεροσκάφος. Εφοδιασμένο με πτερύγια κανάρντς, εξολοκλήρου ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης, συστήματα σύνθεσης και αναγνώρισης φωνής θα είναι ένας σκληρός αντίπαλος στις διεθνείς αγορές, όχι μόνο για τα ευρωπαϊκά αλλά και τα αμερικανικά αεροσκάφη της κατηγορίας του.



36. ΠΥΡΟΒΟΛΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ. Στην εποχή των αεροπορικών πυραύλων θα ήταν ίσως αναχρονιστικό να αναφέρεται κανείς σε πυροβόλα αεροσκαφών. Όμως οι εμπειρίες από τους πρόσφατους πολέμους έδειξαν ότι το μόνιμο εσωτερικό πυροβόλο είναι ίσως ο πιο σημαντικός οπλισμός για ένα μαχητικό αεροσκάφος, καθώς έχει μικρό κόστος, ευελιξία πυρός, μπορεί να χρησιμοποιηθεί άπειρες φορές, ενώ τα βλήματα του δεν επηρεάζονται από τα ηλεκτρονικά αντίμετρα του αντιπάλου. Η εποχή των μαχητικών χωρίς πυροβόλα έχει περάσει ανεπιστρεπτεί. Περιγράφονται τα κυριότερα πυροβόλα του είδους, όπως τα Vulcan, Aden, GAU-8, DEFA, Oerlikon κ.ά.

και από την άλλη τάσσεται κατά των εξοπλισμών για την άμυνα της χώρας! Η σχιζοφρένεια είναι βέβαια διαχρονική. Πάντα υπήρχαν άνθρωποι που δεν μπορούσαν να ξεχωρίσουν το άσπρο από το μαύρο, τη νύχτα από την ημέρα. Απλά τα τελευταία χρόνια στους παθολογικά πάσχοντες προστέθηκαν και άλλοι όπου πάσχουν από βαρύτατα κοινωνικά συμπλέγματα. Το αποτέλεσμα φαίνεται καθαρά στον τρόπο που η χώρα μας αντιμετωπίζει τους κινδύνους που την απειλούν. Η θεωρητικολογία και το κυνήγι των φαντασμάτων έχουν καλύψει την «εδώ και τώρα» απειλή των τουρκικών σχεδίων για επικυριαρχία στο Αιγαίο και τα νησιά του. Καλές οι αυστηρές προειδοποιήσεις προς πάσα κατεύθυνση που ξεκαθαρίζουν τις παρεξηγήσεις.
Οι προειδοποιήσεις όμως δεν εμπόδισαν την Τουρκία να καταλάβει ένα μέρος της Κύπρου και να δημιουργήσει το ψευδοκράτος του Ντενκτάς ούτε, κατά τα φαινόμενα - και τις δηλώσεις των Τούρκων επισήμων - θα την εμποδίσουν να προχωρήσει στην κατάληψη κάποιου ή κάποιων νησιών του Αιγαίου.
Αυτό που θα την σταματήσει είναι α. η αποφασιστικότητα του ελληνικού λαού να προασπίσει τα κυριαρχικά του δικαιώματα και β. μια πανίσχυρη αμυντική μηχανή.
Για να πραγματοποιηθούν αυτοί οι στόχοι χρειάζεται περισσότερη ενημέρωση του κόσμου για τα δικά μας προβλήματα και λιγότερη ενασχόληση με τα προβλήματα χωρών που απέχουν εκατοντάδες χιλιάδες χιλιόμετρα από την Ελλάδα. — **Κ.Κ.**

Αεροπλανοφόρα εναντίον Τρομοκρατίας

Οι πρόσφατες αεροναυμαχίες στη θάλασσα της Μεσογείου ανέβασαν επικίνδυνα το θερμόμετρο στην περιοχή απειλώντας να εμπλέξουν και τη χώρα μας στη δίνη των εξελίξεων. Παρά την έκπληξη που προκάλεσαν διεθνώς, δεν ήταν παρά η «φυσιολογική» κατάληξη μιας σειράς γεγονότων και καταστάσεων, όχι τόσο εύκολο να αναλυθούν και να ερμηνευτούν η - πιο σωστά - όχι τόσο εύκολο να προσλάβουν μία και μόνη ερμηνεία. Και αυτό γιατί τα πραγματικά κίνητρα, οι μηχανισμοί και οι στόχοι της διεθνούς τρομοκρατίας παραμένουν ασαφείς και οπωσδήποτε αρκετά διαφοροποιημένοι και μυστικοί ώστε να μην μπορεί κανείς να προσδιορίσει με βεβαιότητα την κύρια πηγή που την τροφοδοτεί.
Υπάρχουν βέβαια εξόφθαλμες εξαιρέσεις και μία από αυτές είναι η περίπτωση της Λιβύης, ακόμα και για το λιγότερο ενημερωμένο άνθρωπο στα θέματα αυτά. Είναι χαρακτηριστικό το ότι η χώρα αυτή έχει παραδεχτεί πολλές φορές στο παρελθόν, έμμεσα ή άμεσα, ότι είναι υπεύθυνη για έναν αριθμό «ενεργειών» που για έναν ουδέτερο παρατηρητή δεν είναι τίποτα περισσότερο από τρομοκρατικές πράξεις. (Πρόσφατο παράδειγμα, ενδεικτικό της μ ο ρ φ ή ς του καθεστώτος της χώρας αυτής) η απέλαση 8 Λίβυων διπλωματών με την κατηγορία ότι χρηματοδοτούσαν οργανώσεις της ά κ ρ α ς δ ε ξ ι ά ς. Παράλληλα, η ίδια χώρα εξακολουθεί να βρίσκεται σε μόνιμη σύγκρουση με τις περισσότερες γειτονικές, φθάνοντας ακόμα και στον πόλεμο (Αίγυπτος, Τσαντ), προκειμένου να ενισχυσει την επιρροή της στην περιοχή.
Σύμφωνα με μια άποψη, υπάρχει μία «λογική» πίσω από αυτήν τη συμπεριφορά. Ο πλούτος που έφερε στη χώρα το πετρέλαιο δεν μπόρεσε να αξιοποιηθεί σωστά όταν έπρεπε, για λόγους που έχουν σχέση με λανθασμένες πολιτικοοικονομικές επιλογές, βιομηχανικά έργα και εξοπλιστικά προγράμματα αμφίβολης σκοπιμότητας και αξίας, και ιδιαίτερα με την επιλογή της επεκτατικής πολιτικής σαν μέσο για τη σταθεροποίηση και την ισχυροποίηση του καθεστώτος. Αν λοιπόν η πολιτική αυτή εφαρμοζόταν κατά κόρον την εποχή των «παχιών αγελάδων», δεν είναι καθόλου περίεργο το ότι χρησιμοποιείται ακόμα πιο «δυναμικά» σήμερα που τα πράγματα κάθε άλλο παρά ρόδινα εμφανίζονται, τόσο στο εσωτερικό, όσο και στο εξωτερικό: Η πτώση της τιμής του πετρελαίου ήταν ότι χειρότερο θα μπορούσε να συμβεί σε μια χώρα που συνεχίζει να εξαρτάται απόλυτα από τις εξαγωγές του μαύρου υγρού για να επιβιώσει, ενώ αντιμετωπίζει τρομακτικά κοινωνικά και οικονομικά προβλήματα. Η επιβολή αυστηρής λιτότητας στη μάζα δημιούργησε λαϊκή δυσαρέσκεια που όμως εξακολουθεί να ελέγχεται με μεθόδους που δεν διακρίνονται για τη δημοκρατικότητα τους.
Από τα παραπάνω είναι φανερό, ότι η περίπτωση της Λιβύης αποτελεί κλασικό παράδειγμα μιας χώρας που μεταφέρει τα προβλήματά της στο εσωτερικό με τη μορφή «εντυπωσιακών» ενεργειών.
Η τακτική αυτή αποτελεί μια διέξοδο του καθεστώτος από τα δισεπίλυτα εσωτερικά προβλήματα, σε επίπεδο ανάλογο του θρησκευτικού πολέμου που έχει κηρύξει ο Χομεϊνί και άλλοι... ιδιόρρυθμοι ηγέτες ανά τον κόσμο.
Δεν είναι τυχαίο το ότι η Λιβύη δήλωσε απερίφραστα ότι σκοπεύει «να μεταβάλλει τη Μεσόγειο σε θάλασσα αίματος» για να λύσει τις διαφορές της με τις... ΗΠΑ!
Η μέθοδος που επέλεξε η Ουάσιγκτον για να «λύσει» το πρόβλημα, δεν είναι κατά τη γνώμη μας, σωστή και ενδεδειγμένη. Η «πολιτική των κανονιοφόρων» δεν αποδίδει πλέον. Αντίθετα δημιουργεί κύματα συμπάθειας προς το καθεστώς που δέχεται την επίθεση κι ενισχύει τη θέση του έστω κι αν πρόκειται για 100% δικτατορικό καθεστώς!
Μια υπερδύναμη σαν τις ΗΠΑ έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει άλλες μεθόδους (διπλωματία, οικονομική πίεση) πιο ειρηνικές για να επιβάλλει την πολιτική της. Η τακτική αυτή ανοίγει το δρόμο και «δικαιολογεί» στρατιωτικές επεμβάσεις σ' όλα τα πλάτη και τα μήκη του πλανήτη κάτι που κανένας λογικός άνθρωπος δεν μπορεί να δεχτεί. Με την ίδια «λογική» εισέβαλαν οι Τούρκοι στην Κύπρο, οι Σοβιετικοί στο Αφγανιστάν, οι Κινέζοι στο... Βιετνάμ.
Με τη λογική της «προστασίας» του Ελληνόφωνου πληθυσμού θα μπορούσε να «τιμωρήσει» η Ελλάδα την... Αλβανία (μπροστά σ' αυτήν τη χώρα η Ελλάδα είναι... υπερδύναμη).
Το χειρότερο όμως για τη Λιβύη δεν είναι ότι τα «έχει βάλει» με μια υπερδύναμη, αλλά το ότι η Σοβιετική Ένωση «παίζει» έναν πολύ περίεργο ρόλο στην όλη υπόθεση.
Κατ' αρχήν εύλογα αναρωτιέται κανείς για ποιό λόγο η Λιβύη δαπανά 5 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο για να αγοράζει σχεδόν τα πιο σύγχρονα προϊόντα του σοβιετικού οπλοστασίου, μόνο και μόνο για να τα βλέπει να καταστρέφονται, ανήμπορα να αντιδράσουν, έστω και «κατόπιν εορτής».
Η εξήγηση έχει να κάνει με το επίπεδο εκπαίδευσης και ετοιμότητας των λιβυκών ενόπλων δυνάμεων και την εξάρτηση των τελευταίων από τους Σοβιετικούς και άλλους Ανατολικούς στρατιωτικούς συμβούλους που βρίσκονται στο έδαφος της Λιβύης. Εδώ βρίσκεται ασφαλώς και το «κλειδί» της σοβιετικής στάσης στην όλη υπόθεση. Οι Σοβιετικοί είχαν όλα τα μέσα να αντιμετωπίσουν, αν όχι επιτυχώς τουλάχιστον «αξιοπρεπώς» για λογαριασμό της Λιβύης, τα μάλλον εντυπωσιακά πλήγματα που κατάφερε ο 6ος Στόλος. Δεν το έκαναν όμως, περιοριζόμενοι σε φραστική καταδίκη του γεγονότος. Προφανώς η ιδιορρυθμία και οι διεθνείς πρωτοβουλίες του καθεστώτος της Λιβύης ενοχλούν εξίσου την ΕΣΣΔ που ίσως θέλησε να εκμεταλλευτεί την εξέλιξη της υπόθεσης αρχικά σε βάρος της, αλλά μακροπρόθεσμα κατά τρόπο ευνοϊκό γι' αυτήν: Είναι βέβαιο ότι μετά την ενέργεια των Αμερικανών η εξάρτηση της Λιβύης απέναντι στη Σοβιετική Ένωση έχει αυξηθεί κατακόρυφα. Η κρίση ΗΠΑ - Λιβύης διευκολύνει αφάνταστα τη σοβιετική εξωτερική πολιτική. Εκείνο που προέχει για την ΕΣΣΔ αυτήν τη στιγμή δεν είναι η προστασία ενός αμφίβολου «συμμάχου» σαν τη Λιβύη, αλλά η δημιουργία των προϋποθέσεων που θα της επιτρέψουν να μετατραπεί σε ρυθμιστικό παράγοντα των εξελίξεων στη Μέση Ανατολή. Αυτό θα επιτευχθεί σταδιακά με την πώληση ακόμα περισσότερων, τελειότερων και ακριβότερων όπλων, την εγκατάσταση περισσότερων βάσεων και «διευκολύνσεων» καθώς και την αποστολή μερικών ακόμα χιλιάδων στρατιωτικών συμβούλων στη Λιβύη.
Υπάρχει άραγε τρανότερη απόδειξη για την εφαρμογή αυτής της πολιτικής από την ανακοίνωση της σοβιετικής κυβέρνησης (12 ημέρες μετά το ατύχημα στο Τσερνόμπιλ) ότι υπέγραψε συμφωνία με την Τρίπολη για την κατασκευή του πρώτου πυρηνικού αντιδραστήρα στη χώρα αυτή; - «Π»

ΓΙΑ ΤΗΝ «ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ»

Στο τελευταίο τεύχος της ΠΤΗΣΗΣ (Νο 39) στο άρθρο του συνεργάτη του περιοδικού σας κ. Τάσου Γκουριώτη «ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ» αναφέρονται ορισμένες ανακρίβειες τις οποίες θα ήθελα να επισημάνω παρακάτω:

1. Αναφέρεται στην παράγραφο για τις δυνάμεις ξηράς ότι «η Ρουμανία διαθέτει έναν αριθμό από άρματα μάχης Μ-77 τα οποία είναι παλαιός τύπος και μάλλον έχουν αποσυρθεί». Όμως από το 1977 η Ρουμανία άρχισε εκσυγχρονισμό των αρμάτων Τ-54/55 που διέθετε, τοποθετώντας νέο σύστημα αναρτήσεως (έξι τροχοί αντί πέντε), πλευρική θωράκιση, βελτιωμένο σύστημα κλιματισμού, κιβώτια εξωτερικής συσκευασίας στον πύργο και πιθανώς νέο κινητήρα. Το άρμα μάχης που προέκυψε μετά από αυτή την ανακατασκευή είναι γνωστό ως Μ-77 και σε καμία περίπτωση δεν πρόκειται να αποσυρθεί τουλάχιστον για μία δεκαετία. Η δε Αίγυπτος ήταν ο πρώτος πελάτης αγοράζοντας 100 Μ-77 σε αντικατάσταση ισαρίθμων Τ-54/55 που διέθεσε στο Ιράκ.

2. Στην παράγραφο για τις αεροπορικές δυνάμεις, αναφέρεται ότι η Αλβανική αεροπορία δεν έχει πυραύλους Αέρος - Αέρος γιατί δεν έχει αεροσκάφος που να μπορεί να μεταφέρει τέτοιους πυραύλους. Υπενθυμίζω λοιπόν στο συντάκτη του άρθρου ότι στην κατάσταση των αεροπορικών δυνάμεων αναφέρονται 20 αεροσκάφη Ch G7 τα οποία επί το ορθότερο θα έπρεπε να αναφέρονται σαν Sian J-7 τα οποία δεν είναι τίποτε άλλο από την κινέζικη έκδοση του γνωστού Mig-21F του οποίου τα σχέδια απέκτησαν οι Κινέζοι λεηλατώντας τις αμαξοστοιχίες που μετέφεραν Mig-21F από τη Σοβιετική Ένωση στο Βιετνάμ κατά τον ομώνυμο πόλεμο. Το αεροσκάφος Sian J-7 εξήχθη σε μικρούς αριθμούς στην Αλβανία και την Τανζανία εξοπλισμένο με τους πυραύλους Αέρος - Αέρος CAA-1 που δεν είναι άλλος από την Κινέζικη έκδοση του γνωστού AA-2 Atoll.

3. Ένα άλλο σημείο του άρθρου είναι τα άρματα μάχης της Βουλγαρίας. Αν και οι αριθμοί που αναφέρονται στο άρθρο δεν μπορούν να ελεγχθούν, επισημαίνω ότι ο Βουλγαρικός Στρατός διαθέτει και τουλάχιστον 100 άρματα μάχης τύπου Τ-62. Το άρμα μάχης Τ-62 κατασκευάστηκε το 1965 έχει βάρος 40.000 kg πλήρωμα τεσσάρων ανδρών πετρελαιοκινητήρα 580 ίππων και ένα τρομερό πυροβόλο 115 mm που στον Αραβοϊσραηλινό πόλεμο του 1979 εντυπωσίασε τους ειδικούς με την αποτελεσματικότητά του.

4. Θα ήθελα να επισημάνω ότι η γειτονική Γιουγκοσλαβία έχει μία αρκετά ανεπτυγμένη πολεμική βιομηχανία. Διαθέτει εργοστάσιο ανακατασκευής όλων των τύπων αρμάτων που διαθέτει: Τ-34, Τ-54/55, Μ-47, Sou 100 ενώ έχει αρχίσει ήδη την παραγωγή του περίφημου Σοβιετικού άρματος μάχης Τ-72. Αλλά οι δραστηριότητες της Γιουγκοσλαβικής πολεμικής βιομηχανίας καλύπτουν και πολλές εξαγωγές προς τρίτες χώρες, μεταξύ των πελατών της Γιουγκοσλαβίας είναι και η Κυπριακή Δημοκρατία.

Αυτά ήθελα να επισημάνω και να κάνω την ευχή να αναπτύξει και η Ελλάδα την πολεμική της βιομηχανία με μεγάλο εθνικό όφελος γιατί η παραμονή στη σημερινή κατάσταση ευνοεί μόνο τους μεσάζοντες των ξένων στρατιωτικών οίκων.

Ιωάννης Μαμουνιδάκης
Αθήνα

ΚΥΠΡΟΣ, ENTERPRISE ΚΑΙ F-14

Θα ήθελα να αναφερθώ στο γράμμα του φίλου Ν. Ελευθεριάδη από Θεσ/νίκη, σχετικά με τη δράση των F-14A Tomcat του Enterprise κατά των Ελληνικών "Phantom" στην Κύπρο.

Το γράμμα είναι γεμάτο ανακρίβειες, και τα θέματα που θα ήθελα να ξεκαθαρίσω είναι τα εξής:

1) Είχε την εποχή εκείνη F-4E Phantom II η Ελληνική Αεροπορία;
2) Υπηρέτησε ποτέ το CV-65 Enterprise στη Μεσόγειο;
3) Είχε ποτέ σχέση το Enterprise με το Κυπριακό;
4) Πότε πέταξαν για πρώτη φορά τα F-14A Tomcat επιχειρησιακά από αεροπλανοφόρο, ποιο αεροπλανοφόρο και σε ποια περιοχή;

1) Πρώτα απ' όλα, η Ελληνική Αεροπορία δεν είχε το 1974 Phantom στις τάξεις της. Άρα αν κάτι έγινε τότε, σίγουρα δεν ήταν Ελληνικά F-4E μπλεγμένα μέσα σ' αυτά τα γεγονότα.

2) Εντελώς ανακριβή είναι και τα στοιχεία που αναφέρει ο κ. Ελευθεριάδης σχετικά με το Enterprise. Αφήνει να εννοηθεί ότι το CVN-65 Enterprise καθελκύστηκε στις 17-9-74 και αμέσως μετά κατευθύνθηκε στον Ινδικό Ωκεανό. Η αλήθεια απέχει παρασάγκας. Συγκεκριμένα, η πρώτη σοβαρή αναφορά σε πυρηνοκίνητο αεροπλανοφόρο, έγινε από το Αμερικάνικο Ναυτικό το 1949. Το όνομα Enterprise δόθηκε στο αεροπλανοφόρο αυτό στις 4-2-1958, και το CVAN-65 Enterprise καθελκύστηκε στις 24-9-1960 και συντάχθηκε στην δύναμη του Αμερικανικού Ναυτικού στις 25-11-1961.

Μετά από κατάλληλες προετοιμασίες και γυμνάσια, το CV-65 σαν CVAN-65, έκανε τις τρεις πρώτες επιχειρησιακές του εξόδους στη Μεσόγειο. Χρονολογικά, αυτές ήταν:

α) 3-8-1962 έως 11-10-1962, (από Newport News)
β) 6-2-1963 έως 4-9-1963, (από Norfolk), και
γ) 8-2-1964 έως 31-6-1964, (από Norfolk).

Μετά από τα τρία πρώτα επιχειρησιακά ταξίδια, το CV-65 μεταφέρθηκε στον Έβδομο Στόλο του Ειρηνικού και από τότε δεν ξανάπλευσε στη Μεσόγειο.

3) Δεν ξέρω κατά πόσο η αναφορά για εμπλοκή του Enterprise στην Κύπρο ήταν τυχαία, η σκόπευε σε δημιουργία εντυπώσεων, όμως είναι πέρα - ως - πέρα αληθινή! Με διαφορά όμως μερικών χρόνων.

Πιο συγκεκριμένα, στη διάρκεια των τριών πρώτων αποστολών του Enterprise, τρία επίσης γεγονότα έχουν ιδιαίτερη σημασία για τους Έλληνες:

α) Μετά από επίσκεψη στο λιμάνι της Κων/πολης, το CV-65 έπλευσε στην περιοχή της Κύπρου όπου και παρέμεινε για μια εβδομάδα: (14-21 Μαρτίου 1964). Η επίσημη έκδοση αναφέρει ότι ο σκοπός της παρουσίας του εκεί ήταν να «σταθεροποιήσει» την ανώμαλη πολιτική κατάσταση της περιόδου εκείνης στην Κύπρο. Χαρακτηριστικό είναι το ότι μια ολόκληρη δύναμη κρούσης του Αμερικανικού Ναυτικού, με ακριβείς δυνατότητες, συγκεντρώθηκε τότε γύρω από το Enterprise, έξω από την Κύπρο. Ονομάστηκε Task Force 61. Μάλιστα κυκλοφορεί το ανέκδοτο ότι επειδή οι πεζοναύτες της δύναμης αυτής είχαν πολύ καιρό στην θάλασσα, τους επιτράπηκε «έξοδος» στα υπόστεγα του Enterprise, όπου μοιράστηκαν μπίρες και επιτράπηκαν «αθλοπαιδιές». Την ίδια μέρα, το απόγευμα της 21ης Μαρτίου 1964, το CVG-6, (η αεροπορική δύναμη / πτέρυγα του Enterprise), πραγματοποίησε «επίδειξη δυνάμεως».

Τα αεροπλάνα που είχε τότε το CV-65 ήταν:

F-4B Phantom II της VF-102, F-8E Crusader της VF-33, A-4 B/C Skyhawk την VA-66, VA-76 και VA-64, AD-6 Skyraider της VA-65, A-5A Vigilante της VAH-7 και EA-1F Tracer της VAW-33 Det 65.

Βλέπουμε λοιπόν ότι τελικά υπάρχει η δυνατότητα να εμπλέχτηκαν κάποτε Phantom II πάνω από την Κύπρο, με τη διαφορά ότι δεν θα ήταν Ελληνικά!

β) Στις 20 Ιουλίου 1964 ο Captain F. H. Michaelis προβιβάστηκε σε κυβερνήτη του Enterprise, (ο δεύτερος στην ιστορία του πλοίου), και παρέμεινε σ' αυτό το πόστο μέχρι τις 10 Μαΐου 1965, (για έναν χρόνο περίπου δηλαδή). Δεν έχω ακριβείς πληροφορίες για τη σχέση του Captain Michaelis με την Ελλάδα, όμως αυτό το επίθετο, ελληνικό «Μιχαέλης», μου φαίνεται αρκετά έως πολύ Ελληνικό, και μάλιστα Κυπριακό. Άρα όταν το Enterprise ήταν έξω από την Κύπρο, κάποιος, ίσως γόνος Έλληνα ή Κύπριου μετανάστη, κατείχε την πιο σημαντική θέση αξιωματικού στην ιεραρχία του Enterprise!!!

γ) Η πιο παλιά αναφορά που έχω σε σχέση με το CV-65 και τον Ελληνικό χώρο, είναι όταν κατά το τέλος της πρώτης αποστολής του Enterprise στη Μεσόγειο έγινε η τελετή αντικατάστασής του από το αεροπλανοφόρο CVA-42 Franklin D. Roosevelt στον Κόλπο της Σούδας, (Κρήτη). Η τελετή έγινε στις 28-9-1962 και σήμαινε την αρχή του τέλους για την πρώτη αποστολή του Enterprise στη Μεσόγειο. Αμέσως μετά το CV-65 έβαλε πλώρη για την βάση Norfolk της πολιτείας Virginia, όπου έφτασε στις 11-10-1962.

Από το 1964 και μετά το Enterprise δεν ξαναφάνηκε στη Μεσόγειο, και μετά από ένα ταξίδι γύρω από τον κόσμο, έφθασε στο Βιετνάμ και άρχισε επιχειρήσεις, (από τις 2-12-1965 μέχρι και το 1975), εναντίον των Βορείο - Βιετναμέζων. Έπειτα απ' αυτό παρέμεινε στον Ινδικό και Ειρηνικό Ωκεανό.

4) Σύμφωνα με τον κ. Ελευθεριάδη, στο ότι αν κάποια αεροσκάφη του Αμερικανικού Ναυτικού είχαν λάβει μέρος σ' ένα τέτοιο συμβάν το 1974 στην Κύπρο, είναι απίθανο να ήταν τα F-14A Tomcat.

Λέω απίθανο και όχι αδύνατο γιατί έχω φωτογραφίες του Ιουλίου 1974, που δείχνουν F-14A Tomcat με τα χρώματα των VF-32 Swordsmen και VF-14 Top Hatters. Τα α/φη αυτά εμφανίζονται και σ' ένα άλλο σετ φωτογραφιών με ημερομηνία 20-9-74, (μόλις 3 μέρες μετά την αναφορά του κ. Ελευθεριάδη), με τη σημαντική διαφορά ότι τώρα φέρουν πλέον την επιγραφή "USS John F. Kennedy", που σημαίνει ότι τουλάχιστον από το Σεπτέμβριο του 1974 ανήκαν πλέον στο αεροπλανοφόρο αυτό (CV-67).

Άρα αν υπάρχει μια μάλλον μικρή πιθανότητα να μπλέχτηκαν F-14A πάνω από την Κύπρο, αυτά θα προέρχονταν από το John F. Kennedy. Είναι γνωστό ότι το CV-67 επιχειρεί στον Ατλαντικό και τη Μεσόγειο, και ότι είναι το πρώτο αεροπλανοφόρο που έφερε στη θάλασσα του Ατλαντικού και της Μεσογείου τα F-14A.

Από άλλη αξιόπιστη πηγή, βρήκα ότι πράγματι το F-14A επιχείρησε παγκόσμια για πρώτη φορά από αεροπλανοφόρο, από το CVN-65 Enterprise. Οι μοίρες ήταν οι VF-1 Wolf Pack και VF-2 Bounty Hunters. Η φωτογραφία που έχω υπ' όψη μου είναι της 13-3-1975 και ανήκει στην περίοδο που τα F-14A Tomcat των VF-1 και VF-2 παρείχαν αεροπορική κάλυψη για την επιχείρηση εκκένωσης των Αμερικανών από την Σαϊγκόν, πρωτεύουσα του τότε Ν. Βιετνάμ. Ίσως όμως να πρόκειται για λάθος και το F-14A να επιχείρησε παγκόσμια για πρώτη φορά αυτό το CV-67 John F. Kennedy.

Άγγελος Καζάκλης
Columbus, U.S.A.

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΚΑΙ ΨΕΥΔΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

Με τον τίτλο «Καταδικασμένο κάθε εγχείρημα στο Αιγαίο« κυριακάτικη απογευματινή εφημερίδα σε φύλλο της 10η Φεβρουαρίου 1985 (που τυχαία βρέθηκε στα χέρια μου) προσπαθεί να δώσει μια εικόνα της κατάστασης που επικρατεί στην περιβόητη 4η Τουρκική Στρατιά, η πιο γνωστή, σαν Στρατιά του Αιγαίου.

Ο αρθρογράφος της εφημερίδας προσπαθώντας να δώσει το μη αξιόμαχο των Τούρκων, παίρνει σαν απόδειξη και σαν επιχείρημα τη βύθιση ενός τουρκικού οχηματαγωγού στη βόρεια θάλασσα της Σάμου και τη θεωρεί δεδομένο κακής η επιπόλαιης εκπαίδευσης. Αναλύοντας συνοπτικά στη συνέχεια τη δομή της Στρατιάς του Αιγαίου, θέτει το ερώτημα αν οι Τούρκοι έχουν πραγματι την ικανότητα να καταλάβουν ένα ελληνικό νησί όπως η Λέσβος, η Χίος, η Σάμος και η Ρόδος. Ακολουθώντας στη συνέχεια μια περίεργη αποδεικτική πορεία ξεκινά από το δεδομένο ότι η Ελλάδα γνωρίζει τις στρατιωτικές κινήσεις της Τουρκίας σε κάθε περιοχή. Δεν αμφιβάλλω. Διερωτάται όμως κανείς. Τα τελευταία χρόνια, από την άνοδο της δικτατορίας στην Τουρκία, οι Τούρκοι έχουν προχωρήσει σε έναν ταχύτατο ρυθμό εξοπλισμού ο οποίος και συνεχίζεται. Τι να πρωτοαναφέρει κανείς... Φρεγάτες, υποβρύχια, ελικόπτερα, πύραυλοι διαφόρων ειδών, μαχητικά αεροσκάφη που θα συμπαράγονται μάλιστα, αντιαεροπορικά όπλα και τόσα άλλα που θα μπορούσαν να αναφερονται σε σελίδες. Εμείς όμως... Λείπει η αποφασιστικότητα όπως ανέφερε αναγνώστης σας, η θέληση. Αν γινόταν συνειδηση η απειλή, τα πράγματα θα ήταν διαφορετικά... Συνείδηση όμως που δε θα περιοριζόταν σε λόγια.

Είναι λυπηρό το γεγονός ότι ο αρθρογράφος στη συνέχεια με πατριωτικό τόνο ισχυρίζεται ότι δεν υπάρχει αεροδρόμιο ή ναυτική βάση της Τουρκίας που να μην απειλείται από την Ελληνική Αεροπορία και το Πολ. Ναυτικό αντίστοιχα. Η ότι η Τουρκία δεν μπορεί να μεταφέρει με μια έξοδο 3.000 αλεξιπτωτιστές από 100 μεταγωγικά. Μα επιτέλους, όταν γράφουν τέτοια άρθρα, νομίζω ότι η σοβαρότητα και ο σεβασμός της νοημοσύνης των αναγνωστών θα πρέπει - κάποτε - να λαμβάνονται υπόψη. Τι θα πει «δεν υπάρχει αεροδρόμιο που να εκφεύγει της ακτίνας δράσης της Π. Αερ.;

Σημαίνει ότι η Π.Α. διαθέτει ή θα διαθέτει αεροσκάφη τέτοιας ακτίνας δράσης. Προφανώς αυτό θα μπορούσε να λεχθεί για ορισμένες βάσεις. Αλλά και πάλι δείτε το έτσι: το να έχει κανείς αεροπλάνα ακτίνας δράσης τέτοιας που τη θέλει ο αρθρογράφος, δεν είναι βέβαιο, για να μη πως καθόλου βέβαιο, ότι θα γυρίσουν πίσω, αφού θα χρειαστεί να πετάξουν πάνω από τουρκική ενδοχώρα, με τα αναχαιτιστικά της Τουρκίας να έχουνε εύκολη λεία, αφού τα ελληνικά, μόλις βομβαρδίσουν το στόχο, θα χρειαστεί να φύγουν αμέσως αποφεύγοντας αερομαχίες, λόγω του εναπομείναντος καυσίμου.

Σε τελική ανάλυση, μπορεί να δει κανείς ότι οι δηλώσεις των αρχηγών επιτελείων των Ενόπλων Δυνάμεων, κρύβουν μια ελπίδα ποιοτικής ανωτερότητας. Το ακούμε καθημερινά. Η Ελληνική Αεροπορία πανέτοιμη να αντιμετωπίσει τον εισβολέα που διαθέτει κατώτερης ποιότητας υλικό, αλλά σε μεγαλύτερη ποσότητα.

Ακριβώς λοιπόν, το γεγονός ότι η Τουρκία επί δεκαετίες διέθετε πολεμικό υλικό κατώτερης ποιότητας από το αντίστοιχο ελληνικό, υπήρξε ο παράγοντας που εξακολουθούμε να διατηρούμε αυταπάτες για το γείτονα μας, γιατί είναι καλύτερα έτσι, ώστε να καλύπτονται οι δικές μας αδυναμίες. Αντίθετα, αν πιστέψουμε ότι οι Τούρκοι έχουν σημειώσει τρομερά άλματα προόδου στον στρατιωτικό τομέα, αυτό θα αναγκάσει αναμφίβολα όλους να κοιτάξουν πως να εκπαιδεύσουν ακόμα καλύτερα τις Ένοπλες Δυνάμεις. Γιατί ξέροντας ότι ο αντίπαλος είναι πολύ δυνατός, όταν πολεμήσεις μαζί του δεν υπάρχει περίπτωση να βρεθείς προ εκπλήξεων που μπορεί να είναι καταστροφικές για σένα.

Ας μην κρυβόμαστε λοιπόν πίσω απ' το δάχτυλό μας κι ας συνειδητοποιήσουμε ότι με ψευδαισθήσεις γύρω απ' την επιθετική ικανότητα της Τουρκίας δεν θα επιβιώσουμε ποτέ. Ούτε και θα μπορέσουμε μετά να καλύψουμε την ανεπανόρθωτη εθνική ζημιά, την οποία όμως στην ουσία θα έχουμε προκαλέσει οι ίδιοι.

Ν. Θεοδουλίδης
Θεσσαλονίκη

ΟΙ ΣΤΡΟΒΙΛΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Στο τεύχος της ΠΤΗΣΗΣ Νο 39 και στο θέμα για τους στροβιλοκινητήρες (Β' μέρος) και στην ενότητα για τους συμπιεστές στη σελίδα 75, τρίτη στήλη στο μέσο περίπου αναφέρετε τις μεθόδους αποφυγής της απώλειας πιέσεως του συμπιεστή το γνωστό compressor stall που στη συνέχεια γίνεται compressor surge το γνωστό «στραγγάλισμα» των πίσω βαθμίδων του συμπιεστή.

Στην πρώτη μέθοδο που γράφετε:
- Μείωση της γωνίας πρόσπτωσης στις πρώτες βαθμίδες συμπίεσης ώστε σε χαμηλές στροφές να μην φτάνουν την τιμή της γωνίας απωλείας στήριξης.

Σύμφωνώ στο πρώτο μέρος δηλαδή για τη μείωση της γωνίας πρόσπτωσης στις πρώτες βαθμίδες συμπίεσης μα διαφωνώ στο δεύτερο μέρος δηλαδή στις χαμηλές στροφές οι βαθμίδες δεν φτάνουν την τιμή της γωνίας απωλείας στήριξης αλλά την τιμή της ταχύτητος απωλείας στήριξης.

Μαθιουδάκης Εμμανουήλ
Μηχανικός Αεροσκαφών
Αθήνα

ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ: Η ΑΠΟΨΗ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ ΕΑΛΕ

Επί του δημοσιεύματός σας - «Αεραθλητισμός: Το Καρκίνωμα» στο υπ' αριθ. 39 τεύχος Μαρτίου - Απριλίου 1986 και με την επιφύλαξη κάθε δικαιώματός μου, παρακαλώ να δημοσιεύσετε τα λίγα παρακάτω, για αποκατάσταση της υπολήψεώς μου, η οποία προσβλήθηκε από τις περιλαμβανόμενες σ' αυτό συκοφαντικές περικοπές.

1. Κατ' αρχήν, κανείς δεν θα είχε αντίρρηση για τις διαπιστώσεις σας στην αρχή του δημοσιεύματός σας εάν δεν διερωτώντο όλοι, κάτω από ποιά ιδιότητα κάνατε όλες αυτές τις κινήσεις, συσκέψεις, διαβουλεύσεις κ.λπ.

Διότι βέβαια, εαν τις κανατε σαν

δημοσιογράφος συντάκτης του περιοδικού σας, ως προς το τμημα αυτό του δημοσιευματος δεν θα γινοταν καν λογος.

Εαν όμως τις κάνατε σαν Ανεμοπόρος και μαλιστα Προεδρος της Ανεμολέσχης, δηλαδη Σωματειου που ανήκει στη δυναμη της ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΛΕΣΧΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, η οποια αποτελει τη συνισταμενη των δυνάμεων όλων των Αεραθλητικων Σωματείων της Χώρας, τοτε διαπραξατε βαρυτατο σφαλμα διότι, υποκαθιστώντας την χωρίς καμία εξουσιοδότηση, μειώσατε το κυρος και τη δυναμη της.

2. Με το δημοσίευμά σας αυτό βάλετε και εναντιον της ίδιας της ΕΑΛΕ, αποκαλωντας την «κλειστή Λεσχη που εξυπηρετει μονο τα προσωπικα συμφεροντα και τις ανάγκες τριων - τεσσάρων ανθρώπων που δυναστευουν το Συμβουλιο της εδώ και χρονια», «μη εκφραστή της ιδέας του Αεραθλητισμου...», αχρηστη... και μεμφεστε τους παντες και τα παντα γιατι την αφήνουν να ζει ακομη!

Και τα λετε αυτά ενώ ειναι γνωστό ότι η ΕΑΛΕ, για ενίσχυση των Αερολεσχών κ.λπ. τους εχει παραχωρησει Ανεμόπτερα, Υπόστεγα κ.λπ., που ανηκουν σε αυτην.

3. Πέρα όμως από αυτά, για τα οποια το λογο εχουν αλλα αρμόδια όργανα της ΕΑΛΕ, τα βελη σας στραφηκαν και εναντιον δυο προσωπων. Του ενος μεν διότι, σαν Υπουργος, μετα την εκκαθάριση των πολλων Οργανισμων του Υπουργείου του, τολμησε να επανορθωσει και σφαλματα της Πολιτειας με την εκ νέου εκχώρηση των απερισκεπτα αφαιρεθεισών, αρμοδιοτητων της ΕΑΛΕ.

Του αλλου δε διοτι τολμησε να πει το ΝΑΙ στις, επι τριετιαν, παρακλησεις όλων των φορέων του Αεραθλητισμου για επάνοδο και σωτηρια της ΕΑΛΕ, η οποια εβάλετο και κατασυκοφαντείτο από παντου, δυστυχώς δε και απο τα μεσα - απο μέλη της.

4. Το πόσο ανεδαφικά, αδικα, συκοφαντικα αλλα και ξενα με το υγιές πνευμα του Αεραθλητισμου ησαν τα σχόλια του δημοσιεύματος σας, απεδειχθη εκ του γεγονοτος οτι, ενω εγένοντο αιφνιδιαστικα πεντε μόνο μερες προ της Γεν. Συνελευσεως - Συνεδρίου της ΕΑΛΕ και με συγχορδία τριων εφημερίδων (αραγε ποιός να τα έδωσε) εις τροπον ωστε να μην προλαμβάνει κανεις να απαντησει, οι υπερεβδομήκοντα αντιπρόσωποι όλων των Αεραθλητικών Σωματείων της Χώρας, που προσήλθαν στο Συνέδριο, όχι μόνο δεν εκλονισθησαν, αλλά τουναντίον, υπερψηφισαν τα πεπραγμένα διοικήσεως του απερχόμενου Δ.Σ. της ΕΑΛΕ με την πρωτοφανή, για την ιστορια της ΕΑΛΕ, πλειοψηφια του 95%.

Η αληθεια είναι πως για να επιζησει η ΕΑΛΕ χρειάστηκε «το φιλί της ζωής». Το οποιο όμως δεν έδωσα μόνο εγώ αλλά όλοι οι συνεργάτες μου στο Δ. Συμβουλιο, το οποίο εκλέγεται με μυστική ψηφοφορία απ' τους αντιπροσώπους όλων των Αεραθλητικών Σωματείων της Χώρας.

Αυτό λοιπόν το Συμβούλιο, το αιρετό Συμβούλιο, ειναι παντοδυναμο και δεν έχει αναγκη «αδειας» ή «πιέσεως» οιουδηποτε, όσο ψηλά κι αν είναι. Ο Πρόεδρος του Δ.Σ. δεν είναι «Βασιλεύς» αλλα πρωτος μεταξύ ίσων, σε αυτό εκλεγόμενος *δια μυστικής ψηφοφορίας, απο αυτο.*

5. Η ΕΑΛΕ δεν έχει καμια ανάμειξη, αμεση ή εμμεση στην πολιτική. Με απλο κοιταγμα των «αρμοδιοτήτων», οπως υπηρχαν από παλαιά, βλέπει κανείς πως η Πολιτεία θέλει να υποβαλλεται η αλληλογραφια μεσω ΕΑΛΕ. Κρίμα να παραποιειται και αυτό ακόμη και να παρουσιάζεται ότι εγινε επιτηδες «για να ελέγχει ο ίδιος ο Πρόεδρος κάθε κίνηση του Σωματείου».

6. Λυπουμαι πραγματικά που δεν δαμάσατε την από άλλες αιτίες, αγανάκτησή σας και αδικήσατε τον εαυτό σας. Πραγματικα λυπάμαι και φοβάμαι πως δεν θα μπορέσετε πλέον να το επανορθώσετε. Ο υπογραφων, αφου εκλέχτηκε πρωτος αναμεσα σε τριάντα υποψηφιους, το 1981, ειχε τη δύναμη να αντισταθεί στις πιέσεις όλων των πλευρών, για να γίνει ξανά Πρόεδρος. Ο ίδιος λοιπόν δεν έθεσε υποψηφιοτητα καν, παρέδωσε τη σκυτάλη στους άλλους, που θεληοαν και μπορουσαν αριστα να τη διοικησουν και να την ανεβασουν ψηλοτερα, πραγμα που θα κατορθωναν, αν δεν ειχαν τη δολιοφθορά απο τα μέσα.

7. Λυπαμαι διότι στα 30 χρόνια, από τη συνταξιοδότησή μου, που έδωσα το είναι μου εργαζομενος εντελως «ΔΩΡΕΑΝ» για τα Ελληνόπουλα, ως ιδρυτής και Πρόεδρος εκατοντάδων Συλλόγων Γονέων και της Ανωτάτης Συνομοσπονδίας τως ως και πολυάριθμων Αεραθλητικών Σωματείων κ.λπ. βρέθηκε ενα ατομο να θιξει την υπόληψη μου. Είχα συνηθίσει στην έκφραση ευγνωμοσυνης του κόσμου, στο ευχαριστω όλων. Μόνο αυτό έπαιρνα ως αμοιβή μου. Αλλα και το ευχαριστω μου ηταν αρκετό για να εργάζομαι 18ωρα συνεχώς. Η αλήθεια ειναι πως ξέχασα τα χρόνια. Στο μόνο που έχετε δικιο, «Συμπαθέστατος γέρων», αλλα οταν εργάζεται κανεις συνεχως 18 ώρες το 24ωρο, ΔΩΡΕΑΝ, για το καλό του συνόλου δεν βρίσκει χρόνο να σκεφτεί τα χρονια του, ευχαριστω που μου το θυμισατε. Δεν ειχα αλλο στοιχειο, γιατι αισθανομουν 39 χρονων, οσο όταν συνταξιοδοτήθηκα, τη αιτήσει μου, αφου πολέμησα σκληρα και τραυματίστηκα στον αέρα και χύσαμε αίμα με τοσους φονευθέντες συναδέλφους, για να υπαρχει σήμερα ελεύθερη αυτη η Ελλάδα.

Βασίλειος Κοντογεωργος
Πρόεδρος ΕΑΛΕ

Ειναι γνωστη στους ασχολούμενους με τον αεραθλητισμο η κατασταση που επικρατει στο χώρο αυτό τα τελευταια χρόνια. Αυτός ειναι και ο λόγος που αισθανόμαστε πλέον κουραση και απογοητευση γραφοντας για τα χρονιζοντα προβληματα του. Πιστευουμε οτι οι αναγνωστες ειναι σε θεση να βγάλουν τα συμπερασματα τους.

• Μασσιας Αθανασιος, Κερασίτσα Τριπολης: Αυτη την ειδικοτητα μπορειτε να αποκτήσετε μονο φοιτωντας στη Σχολή Μηχανικών της Π.Α. η στο εξωτερικο. Και για τα δυο ελικοπτερα εχουμε γράψει στο τευχος 19 (ΑΗ-64) και στο 29 (Hind).

• Μεταξας Π., Θεσ/κη: Το θεμα αυτο δεν ειναι απο εκεινα που μπορει κανεις να τα επιβαλλει «με το νομο», χωρίς αυτο να σημαινει οτι εχετε άδικο.

• Σαββας Βλασσης, Αθήνα: Οι λυσεις και οι προτασεις που αναφερετε, ασφαλώς εχουν μελετηθει από τους αρμόδιους του υπουργειου.

• Παπαδομανωλάκης Π., Αθήνα: Για τα Mig-21 εχετε δικιο, αν και πρόκειται ουσιαστικά για την κινεζική έκδοση Ch G7. Το περιοδικό που αναφέρετε ισως το βρείτε στα περίπτερα της Πανεπιστημιου.

• Κότσαρης Λεωνιδας, Αγρίνιο: Στην Ελλάδα πολυ δυσκολα θα συγκεντρωσετε τα απαραιτητα υλικά, αφου δεν υπαρχουν εταιρίες που να τα εισάγουν. Η άδεια που χρειαζεται «επισημα» ειναι αυτη που δινει η ΥΠΑ για μονοκινητήρια αεροσκαφη.

• Παίζανος Β., Βολος: Ευχαριστουμε για την *πρόσκληση. Δεν μπορουμε να υποσχεθουμε επισκεψη, αλλα στο αμεσο μελλον ειναι λιγο* δυσκολο, λογω φορτου εργασιας. Μπορειτε όμως να μας στειλετε ενα μικρο περιεκτικο αρθρο με μερικες φωτο.**

• Αργύρης Τσουρους, Θεσσ/κη: Το βρηκαμε αρκετα καλο!

• Τεμπελης Κ., Ανδροβιδα: Δεν δινουμε τετοιου ειδους πληροφοριες.

• Μπουρνελης Γιωργος, Αθήνα: Ειναι «φαντασιες των εφημεριδων».

• Λιανακης Ιωαννης, Ιλισσια: Η αναλογια των αρθρων του περιοδικου δεν προκειται να μεταβληθει επειδη στόχος μας ειναι να ικανοποιούμε τα ενδιαφεροντα του συγχρονου αναγνωστη που απαιτει να ενημερώνεται ταυτοχρονα σε πολλους συναφεις τομεις. Σε ότι αφορά τη συγκριση με ξενα περιοδικα, σας παραπεμπουμε σε κρισεις αναγνωστων για το θεμα αυτο.

• Εκκλησιαρχος Θοδωρος, Θεσσ/κη: Ελπιζουμε ότι συμβαλλαμε στο να ξεκαθαρισει αρκετα αυτό το θέμα. Αν χρειαστει θα επανελθουμε... δριμυτεροι!

• Γκιουρεμας Θεοφανης, Ηρακλειο: Μαλλον εσεις μπερδευτηκατε χωρις λογο. Το οτι διακοπηκε η παραγγελια, δεν σημαινει ότι δεν θα ξαναρχισει όταν λυθει το πρόβλημα, όπως και εγινε.

• Κατσος Θεόδωρος, Πειραιάς: Ελπιζουμε να σας ικανοποιησουμε με τα οσα γραφουμε σ' αυτο το τευχος. Ο «τύπος του αεροσκαφους» ειναι ενα... ζωγραφιστο Mig - 27, αλλα μην το πειτε πουθενα γιατι δεν το ζωγραφισαμε εμεις και θα μας κατηγορήσουν, αδικα, ξερετε ποιοι! Για τα πηδαλια του F1 η εκφραση δεν ήταν λαθος, αφου η ολοκινητη επιφανεια δεν αναιρει τη λειτουργια της σαν πηδαλιου! Ειναι αληθεια οτι το αμερικανικο ναυτικο χρησιμοποιει αυτους τους πυραυλους. Για τα υπόλοιπα υπάρχουν μονο ανεπιβεβαιωτες πληροφοριες. Για το F-111 AFTI και την σκεπτομενη πτερυγα του εχουμε γραψει προσφατα. Επισης και για το X-29 στο τευχος 32.

• Τόγιας Χρηστος, Πατρα: Ευχαριστουμε για τα καλα λόγια. Μην πιστευετε τοσο ευκολα τις πληροφοριες αυτου του ειδους που γραφονται στις εφημεριδες.

• Φυτας Ιωαννης, Αχαρναι: Ελεος! 18 σελιδες επιστολη είναι κάτι που απλά ξεπερναει το διαθεσιμο χρονο μας και το χωρο του περιοδικου. Προσπαθειστε να ειστε πιο συντομος. Διαφορετικα δοκιμαστε να γραψετε ένα αρθρο για να μην ταλαιπωρειστε!

• Καραγεωργος Λαμπρος, Πατρα: Δυστυχως δεν εχουμε περισσοτερες πληροφοριες για το θεμα. Επικοινωνειστε απ' ευθείας με το πανεπιστημιο.

• Ξεριζωτης Οδυσσεας, Πατρα: Δεν δινουμε τετοιου ειδους διευθυνσεις.

• Εμμανουηλ Νικος, Κοζανη: Συγχαρητηρια για την προσπαθεια που καταβαλλετε. **Η ποιοτητα των φωτογραφιων σιγουρα μπορει να βελτιωθει.**

• Γεωργοπουλος Σταθης, Βαρη: Το περιστατικο ηταν ακρως διασκεδαστικο! Για τις σχολες θα πρέπει να απευθυνθειτε στις πρεσβειες. Ευχαριστουμε για την συμπαρασταση και τα καλα λογια.

• Γλυνιδης Ευθυμιος, Θεσσ/κη: Δεν ειναι σωστη η πληροφορια αυτη του Flight. Τουλαχιστον όχι προς το παρον! Για τη σχολη αυτη δεν εχουμε τιποτα νεωτερο, πέρα απ' ότι ανακοινωθηκε.

• Σκοδρας Γιαννης, Θεσσ/κη: Για τον «Υπολογιστη» στειλτε ταχυδρομικη επιταγη. Θα σας κοστισει πολυ λιγοτερα. Περισσοτερα για το αντικειμενο στον τεχνικό συνεργατη του «Ηχου!» Ανατυπωση δεν προβλεπεται προς το παρον. Ευχαριστουμε για τα ενθαρρυντικα λογια.

• Τεκνος Κων/νος, Παπασταμούζος Ε., Καματερο: Για τις ενοπλες δυναμεις των δυο χωρων εχουμε γραψει εκτεταμένα. Τα F-102 αποτελούν ιστορια για την Π.Α. Η «επεκταση» που επιθυμειτε στην υλη γινεται ηδη και θα συνεχιστει.

• Μαλτογλου Γιωργος, Σερρες: Για τη Σχολη Ικαρων εχουμε γραψει στο τευχος 25. Δεν ειναι ευκολο και δεν υπαρχει ο χρονος να απαντουμε με ξεχωριστη επιστολη. Ελπιζουμε οτι καταλαβαινετε.

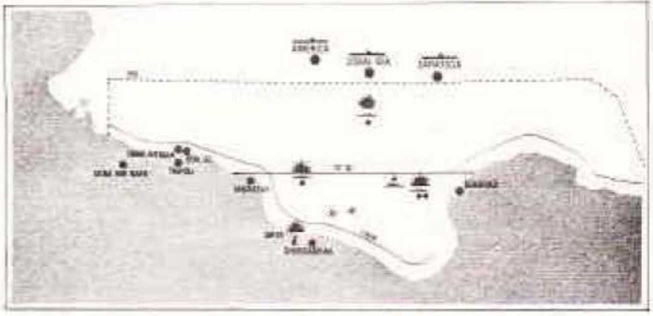
• Πανιτσιδης Γιωργος, Αθηνα: Η Σχολη Ικαρων η καποια σχολη του εξωτερικου ειναι οι μονες λυσεις.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ

Σε ενα αρθρο με συνεχείς συντμησεις, κωδικους και ξενες ορολογιες, οπως το «Ελλάδα - Τουρκια και Εναεριος Χωρος του Αιγαιου» ήταν - σχεδον - αδυνατο να μην μας επισκεφτει ο αξιότιμος... Δαιμων... Ετσι λοιπον, στο προηγουμενο τευχος στη σελίδα 36 (2η στηλη) στους αριθμους των συντεταγμενων το σωστο ειναι 3630B και όχι 9630B. Δευτερον, στην σελ. 39 (στηλη 1, παραγ. 2) μετά τις λεξεις «3 πεδιων βολης που υπηρχαν μεσα» πρεπει να διαβαστει η φραση: «στο Athinai FIR/UIR και 3 αλλων πεδιων βολης που υπηρχαν μεσα». Τριτον, στη σελ. 40 (στηλη 2, παραγ. 2), η φραση «εάν δεν προκειται για παραβιαση» πρεπει να διαβαστει: «εαν δε προκειται για παραβιαση».

ΚΡΙΣΗ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

Σε διάστημα μικρότερο του μηνός η περιοχή της Μεσογείου μεταβλήθηκε δύο φορές σε θέατρο πολεμικών επιχειρήσεων μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών και της Λιβύης.
Στις 24 Μαρτίου οι Λίβυοι εκτόξευσαν πυραύλους εδάφους - αέρος τύπου SAM-5 και SAM-2 εναντίον αεροσκαφών του 6ου Στόλου κατά τη διάρκεια ασκήσεων σε διεθνή ύδατα στον κόλπο της Σύρτης, χωρίς όμως να βρουν το στόχο τους. Η απάντηση των Αμερικανών δόθηκε με τη βύθιση μιας λυβικής πυραυλακάτου τύπου Κομπατάντ από πύραυλο αέρος - επιφανείας Χαρπούν που εκτοξεύθηκε από ένα Α-6Ε Ιντρούντερ, και την καταστροφή βάσης εκτόξευσης πυραύλων SAM-5 από αεροσκάφη Α-7Ε Κορσέρ που χρησιμοποίησαν πυραύλους αντι-ραντάρ τύπου HARM. Ακολούθησε ο βομβαρδισμός μιας πυραυλακάτου σοβιετικής κατασκευής (τύπου Νανούσκα) από αεροσκάφη Α-6 που έριξαν εναντίον της βόμβες Rockeye, χωρίς όμως να τη βυθίσουν.
Το απόγευμα της ίδιας ημέρας το καταδρομικό Γιόρκταουν εκτόξευσε δύο πυραύλους επιφανείας - επιφανειας Χαρπούν βυθίζοντας άγνωστης ταυτότητας πλοίο που το πλησίαζε.
Στις 25 Μαρτίου δύο Α-7 επανέλαβαν τις επιθέσεις τους εναντίον βάσεων εκτόξευσης πυραύλων SAM-5, ενώ το απόγευμα της ίδιας ημέρας ένα Α-6 του αεροπλανοφόρου Σαρατόγκα βύθισε άλλη μια πυραυλάκατο Νανούσκα.
Η αποκορύφωση της κρίσης, μέχρι τη στιγμή που γράφονταν αυτές οι γραμμές, ήταν η 15η Απριλίου, όταν 100 περίπου αμερικανικά στρατιωτικά αεροσκάφη χρησιμοποιήθηκαν για το βομβαρδισμό επιλεγμένων στόχων στο έδαφος της Λιβύης, ο οποίος έγινε περίπου στις 2.30 τα ξημερώματα (ώρα Ελλάδος).
Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν 15 βομβαρδιστικά F-111F, 15 βομβαρδιστικά Α-6Ε Ιντρούντερ, 6 βομβαρδιστικά F/A-18 Χόρνετ, 6 βομβαρδιστικά Α-7Ε Κορσέρ, 28 τάνκερς KC-135 και KC-10, καθώς και αριθμός αναχαιτιστικών F/A-18, F-14, αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης E-2C Χοκάι, και ηλεκτρονικού πολέμου EF-111A Ρέιβεν και EA-6B Πρόουλερ.
Τα F-111 και τα τάνκερς απογειώθηκαν από βάσεις της Αγγλίας, ενώ τα υπόλοιπα αεροσκάφη απογειώθηκαν από τα αεροπλανοφόρα Αμέρικα και Κόραλ Σι που βρίσκονταν ανοιχτά του κόλπου της Σύρτης.
Η χρησιμοποίηση των F-111 κρίθηκε απαραίτητη ώστε να αυξηθεί το στοιχείο του αιφνιδιασμού, αφού κανείς δεν περίμενε την εμφάνισή τους. Λόγω της μεγάλης απόστασης ζητήθηκε η άδεια από τη Γαλλία να πετάξουν πάνω από τον εναέριο χώρο της, αλλά η άδεια δεν δόθηκε. Επίσης αρνήθηκαν να επιτρέψουν την πτήση των F-111 η Ισπανία και η Ιταλία. Κατά συνέπεια τα 18 αεροσκάφη (15 F-111F και 3 EF-111A) αναγκάστηκαν να πετάξουν πάνω από τον Ατλαντικό και περνώντας από το Γιβραλτάρ να φθάσουν στους στόχους τους, διασχίζοντας απόσταση 2.500 ναυτικών μιλίων (4.630 χλμ.), δηλαδή περίπου διπλάσια από αυτή που θα διέσχιζαν αν πετούσαν πάνω από τη Γαλλία. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να διαρκέσει η αποστολή 14 ώρες. Τα F-111 ανεφοδιάστηκαν τέσσερις φορές στον αέρα κατά την πτήση τους προς τη Λιβύη και δύο φορές κατά την επιστροφή στη βάση τους.
Οι στόχοι που χτύπησαν τα F-111 ήταν το στρατόπεδο Αλ Αζίζια, που οι Αμερικανοί θεωρούν σαν κύριο επιτελείο προγραμματισμού διεθνών τρομοκρατικών επιθέσεων, το λιμάνι Σίντι Μπιλάλ και το αεροδρόμιο της Τρίπολης. Και οι τρεις στόχοι βρίσκονται σε περιοχές κοντά στην πρωτεύουσα της Λιβύης.
Πριν φθάσουν τα F-111F της USAF, από τα αεροπλανοφόρα είχαν απογειωθεί αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης E-2C Χοκάι για να παρέχουν έλεγχο και διοίκηση των αεροπορικών επιθέσεων, καθώς και να προσέχουν για τυχόν εμφάνιση λιβυκών MiG, τα οποία όμως τελικά δεν απογειώθηκαν.
Οι στόχοι του ναυτικού ήταν κοντά στην περιοχή της Βεγγάζης. Συγκεκριμένα ήταν το στρατόπεδο Αλ Τζαμαχίρια και το στρατιωτικό αεροδρόμιο στην Μπενίνα.
Τη δράση των βομβαρδιστικών κάλυψαν F-14 και F-18 που περιπολούσαν σε μεγάλο ύψος, έτοιμα να δεχτούν εντολές από τα E-2C Χοκάι.
Λίγο πριν αρχίσει η επίθεση τα EF-111A και τα EA-6B Πρόουλερ ανέλαβαν να «τυφλώσουν» τα λυβικά ραντάρ αεράμυνας και πυραύλων εδάφους - αέρος.
Τα Α-7Ε και τα F-18 εκτόξευσαν πυραύλους αντιραντάρ τύπου AGM-45 Shrike και AGM-88A HARM, αχρηστεύοντας τις κεραίες των λιβυκών ραντάρ. Οι πύραυλοι αυτοί κατευθύνονται προς το στόχο ακολουθώντας την εκπεμπόμενη ακτινοβολία των εχθρικών ραντάρ, ακόμα και όταν τα τελευταία αλλάζουν διαρκώς συχνότητα. Παρόλα αυτά οι Λίβυοι εκτόξευσαν ανεπιτυχώς πυραύλους εδάφους - αέρος τύπου SA-2, SA-3, SA-6, SA-5 και SA-8.



Χάρτης που δείχνει την πρώτη φάση των αερομαχιών στα τέλη Μαρτίου.



Τόσο τα F-111F όσο και τα Α-6Ε χρησιμοποίησαν ραντάρ και συστήματα υπέρυθρων ακτίνων για να εντοπίσουν τους στόχους τους, πετώντας σε πολύ χαμηλό ύψος για να μείνουν απαρατήρητα και για να αποφύγουν τα αντιαεροπορικά πυρά. Ειδικά το F-111F διαθέτει στην «κοιλιά» της ατράκτου του, το σύστημα AN/AVQ-26 Pave Tack που του επιτρέπει να εντοπίζει, να παρακολουθεί και να αναγνωρίζει επίγειους στόχους τη νύχτα ακόμα και με άσχημο καιρό, χρησιμοποιώντας ακτίνες λέιζερ, υπέρυθρες ακτίνες και ηλεκτρο-οπτικά / τηλεοπτικά υποσυστήματα.
Τα περισσότερα F-111E μετέφεραν από τέσσερις βόμβες ακτίνων λέιζερ GBU-10 Paveway 2, ενώ ορισμένα άλλα μετέφεραν από 12 βόμβες των 500 λιβρών.
Τα Α-6Ε Ιντρούντερ ήταν εξοπλισμένα με βόμβες ΜΚ-82 Snakeye (1000 λιβρών) και MK-20 Rockeye (βομβίδια), οι οποίες αφέθηκαν κατά των στόχων με συμβατικό τρόπο, χωρίς καθοδήγηση. Την ακρίβεια της σκόπευσης ανέλαβε το σύστημα TRAM (Target Recognition Attack Multisensor) που βρίσκεται κάτω από το ρύγχος των Α-6Ε και το οποίο πραγματοποίησε αυτόματη άφεση του οπλισμού.
Σύμφωνα με πληροφορίες τα στρατόπεδα υπέστησαν σημαντικές ζημιές, ενώ καταστράφηκαν στο έδαφος δεκάδες αεροσκάφη και ελικόπτερα (MiG-23, Mi-8, Il-76 και Fokker F-27).
Η επίθεση αιφνιδίασε τη λιβυκή άμυνα, καθώς τα φώτα της Τρίπολης παρέμεναν αναμμένα για ορισμένο χρονικό διάστημα μετά την έναρξη των βομβαρδισμών. Πάντως οι βόμβες των Αμερικανών έπεσαν και σε κατοικημένες περιοχές, σκοτώνοντας δεκάδες πολίτες. Κατά μία εκδοχή σε κατοικημένες περιοχές δεν έπεσαν μόνο οι βόμβες των Αμερικανών αλλά και οι λιβυκοί αντιαεροπορικοί πύραυλοι που δεν είχαν βρει τους στόχους τους!
Σαν κυριότερη αιτία της αστοχία των λιβυκών αντιαεροπορικών πυραύλων που τελικά κατόρθωσαν να εκτοξευτούν θεωρείται η ικανότητα των EA-6B Πρόουλερ να δημιουργούν ψεύτικους στόχους, εκπέμποντας ειδικά ηλεκτρονικά σήματα σε προκαθορισμένες διευθύνσεις. Τα σήματα αυτά «διάβαζαν» οι αισθητήρες των λιβυκών πυραύλων με αποτέλεσμα να σκάνε ανώδυνα σε μεγάλο ύψος ή να πέφτουν στο έδαφος. Τα EF-111A είχαν αναλάβει να «τυφλώσουν» τα επίγεια ραντάρ αεράμυνας και αρχικής καθοδήγησης των πυραύλων μέχρι να «καταφθάσουν» οι πύραυλοι αντι-ραντάρ από τα Α-7Ε και τα F-18.

Η ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΝΕΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ

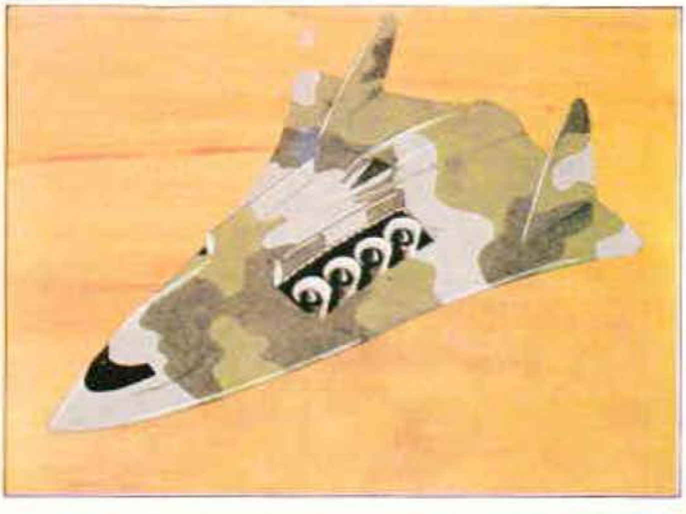
Η αμυντική βιομηχανία της Νότιας Αφρικής κατόρθωσε να κατασκευάσει με δικές της δυνάμεις ένα ελαφρό μαχητικό ελικόπτερο, το Αλφα ΧΗ-1. Σε αντίθεση με προηγούμενες παρόμοιες προσπάθειές της, αυτήν τη φορά χρησιμοποίησε πάρα πολλά εξαρτήματα εγχώριας προέλευσης, ενώ όλα τα συστήματα και ο σκελετός έχουν σχεδιαστεί από αυτή. Η ανάπτυξη του ελικοπτέρου έγινε επιτακτική μετά το εμπάργκο όπλων που επέβαλε ο ΟΗΕ στη Νότιο Αφρική.

Το Αλφα ΧΗ-1 είναι διθέσιο με το χειριστή των οπλικών συστημάτων να κάθεται μπροστά και τον πιλότο πίσω, διάταξη συνηθισμένη σε όλα σχεδόν τα σύγχρονα επιθετικά ελικόπτερα. Το πρωτότυπο του ΧΗ-1, η κατασκευή του οποίου έχει ήδη ολοκληρωθεί χαρακτηρίζεται από εξαιρετική ορατότητα και για τα δύο μέλη του πληρώματος προς το πλάι και προς τα κάτω.

Κάτω από το ρύγχος του έχει τοποθετηθεί ένα περιστρεφόμενο πυροβόλο GA1 των 20 mm που βάλλει με ρυθμό 600 βλημάτων ανά λεπτό. Η αποθήκη του περιέχει 1000 βλήματα. Οι κινήσεις του πυροβόλου ελέγχονται από τον μπροστινό χειριστή μέσω ενός ειδικού κράνους - σκοπεύτρου. Πιστεύεται ότι η έκδοση παραγωγής του ΧΗ-1 θα διαθέτει υποδοχές στο πλάι της ατράκτου για την εκτόξευση ρουκετών. Ο σκελετός του ελικοπτέρου είναι ολομεταλλικός τύπου ημι-μονοκό με συνθετικά εξαρτήματα και ατσάλινες ενισχύσεις στο κέντρο. Το σύστημα προσγείωσης δεν είναι ανασυρόμενο. Ενας στροβιλοκινητήρας για τον οποίο δεν αποκαλύφθηκε κανένα στοιχείο θα πρέπει να προσφέρει ανταγωνιστικές επιδόσεις στο σκάφος. Να σημειωθεί ότι ο κινητήρας αποτελεί εγχώρια κατασκευή κατά μεγάλο ποσοστό.



Το μεγάλο πυροβόλο των 20 mm κάτω απο το ρύγχος αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα του νοτιαφρικανικου ελικοπτέρου ΧΗ-1.



Η Μπόινγκ, η Ντάγκλας και η Λόκχιντ - Γεωργίας είναι οι εταιρίες στις οποίες ανατέθηκε από την USAF, η σχεδίαση ενός μελλοντικού μεταγωγικού αεροσκάφους κάθετης αποπροσγείωσης για τον 21ο αιώνα. Το αεροσκάφος αυτό (στην καλλιτεχνική απεικόνιση βλέπουμε την πρόταση της Λόκχιντ) θα μπορεί να αποπροσγειώνεται από πολύ μικρούς χώρους. Ειδικά το αεροσκάφος που προτείνει η Λόκχιντ θα χρησιμοποιεί 8 στροβιλοκινητήρες διπλής ροής στο μέσον της πεπλατυσμένης ατράκτου.

OVERBOOKING: ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΕΙΝΑΙ Η ΝΟΟΤΡΟΠΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ

Όταν λέμε "overbooking" εννοούμε την έκδοση εισιτηρίων σε αριθμό που υπερβαίνει τις διαθέσιμες θέσεις του αεροσκάφους που πρόκειται να εκτελέσει τη συγκεκριμένη πτήση. Αυτό φαίνεται (και είναι) παράλογο. Η στατιστική έχει επεξεργασία στοιχείων που αφορούν την κίνηση και το βαθμό πληρότητας των διαφόρων πτήσεων, δείχνουν ότι ενώ οι θέσεις μιας πτήσης μπορεί να είναι όλες κρατημένες, τελικά το αεροσκάφος απογειώνεται με βαθμό πληρότητας κατά πολύ μικρότερο του 100%.

Φυσικά αυτό είναι πηγή ζημιάς για οποιαδήποτε εταιρία και δεδομένου ότι το φαινόμενο αυτό κάθε άλλο παρά σπάνιο είναι, η αντίδραση των εταιριών δεν άργησε να εμφανιστεί και δεν ήταν άλλη από το overbooking. Μόνο που, όπως ήταν φυσικό, δεν εφαρμόστηκε στα επιτρεπόμενα περιθώρια, πράγμα που είχε σαν αποτέλεσμα την σε παγκόσμια κλίμακα τα ταλαιπωρία των επιβατών. Συγκεκριμένα σε κάθε 1.000 επιβάτες που ταξιδεύουν αεροπορικώς ο ένας μετατίθεται από την κανονική του πτήση σε άλλη χωρίς τη θέλησή του. Εκατοντάδες χιλιάδες επιβάτες κάθε χρόνο υπόκεινται σ' αυτήν την ταλαιπωρία που σίγουρα έχει αρνητικό αντίκτυπο στη φήμη, αλλά και στο ταμείο της κάθε εταιρίας, αφού δεν είναι λίγοι αυτοί που απαιτούν οικονομική αποζημίωση.

Η ρίζα όμως του κακού είναι οι επιβάτες που για τη σιγουριά και την άνεσή τους κλείνουν πολλές θέσεις ταυτόχρονα για έναν προορισμό, χωρίς να μπαίνουν στον κόπο να ακυρώνουν τις κρατήσεις τους όταν, έστω, τα χρονικά περιθώρια μέχρι την πτήση στενεύουν.

Ετσι οι αεροπορικές εταιρίες «υποχρεώθηκαν» να τηρούν σχολαστικά αρχεία για την κίνηση κάθε συγκεκριμένης πτήσης προκειμένου να μπορούν να προσδιορίζουν χονδρικά τα όρια μέσα στα οποία μπορούν να κάνουν overbooking.

Σε πρόσφατο συνέδριο που έγινε στο Παρίσι αναφέρθηκε ότι σύμφωνα με στοιχεία του 1983 η Ενωση Ευρωπαικών Αερογραμμών (ΑΕΑ) είχε ζημιά 200 εκατομμυρίων δολαρίων ή 1,5% των κερδών της, λόγω της μη εμφάνισης επιβατών που όμως είχαν κλείσει κανονικά θέση στο αεροπλάνο.

Στο ίδιο συνέδριο προτάθηκε σε περίπτωση overbooking να αναζητούνται εθελοντές που θα δεχτούν να αλλάξουν πτήση έναντι σημαντικής έκπτωσης.



Το σχέδιο της Μακντόνελ Ντάγκλας για το μελλοντικό υπερατμοσφαιρικό αεροσκάφος έχει τη μορφή ενός φουτουριστικού επιβατικού αεροσκάφους, ικανού να μεταφέρει 305 άτομα με ταχύτητα 5 Μαχ, χρησιμοποιώντας κινητήρες μεθανίου. Ενα τέτοιο αεροσκάφος θα χρειάζεται μόλις 2 ώρες και 20 λεπτά για να καλύψει τη διαδρομή Λος Αντζελες - Σίντνεϊ (10.458 χλμ.).

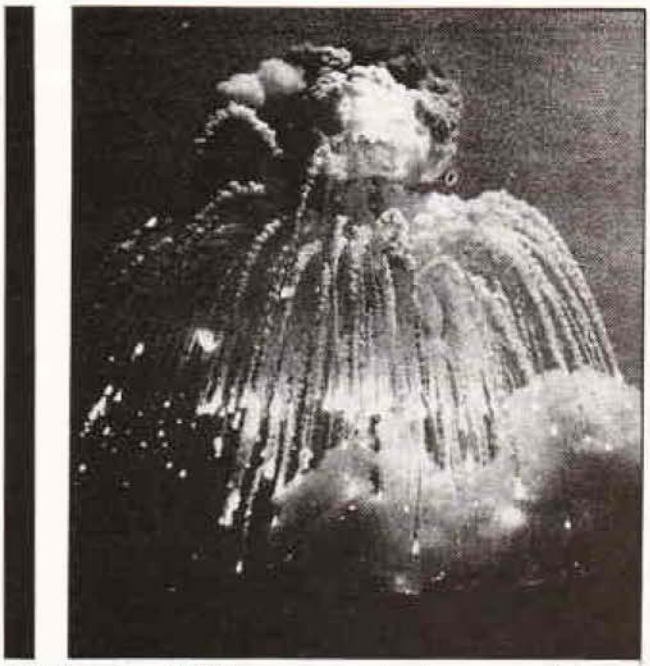
ΔΟΘΗΚΕ Η ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ ΓΙΑ ΤΑ 40 F-16 ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Η προκαταβολή για την αγορά των 40 F-16, ύψους 24 εκατομμυρίων δολαρίων καταβλήθηκε από ελληνικής πλευράς (μέσω των κονδυλίων FMS) πριν από ένα μήνα περίπου.
Όπως έγινε γνωστό από το υπουργείο Εθνικής Άμυνας, με την προκαταβολή αρχίζει να «τρέχει» η προθεσμία (30 μήνες) για την παράδοση του πρώτου αεροσκάφους (Οκτώβριος 1988). Επίσης ικανοποιήθηκε το αίτημα να συντομευθεί σε 12 μήνες η προθεσμία μεταξύ της παράδοσης του πρώτου και του τελευταίου αεροσκάφους. Αυτό σημαίνει ότι το τελευταίο F-16 θα πρέπει να έχει παραδοθεί μέχρι τον Οκτώβριο του 1989, ενώ μία μοίρα από F-16 θα είναι ετοιμοπόλεμη 6 μήνες νωρίτερα απ' ότι αρχικά είχε προβλεφτεί.
Στο μεταξύ προβλέπεται ότι αριθμός αξιωματικών της Πολεμικής Αεροπορίας θα μεταβεί σύντομα στις Ηνωμένες Πολιτείες για να εκπαιδευτεί στον τύπο, ενώ σύντομα θα πρέπει να ανακοινωθεί ο κινητήρας που θα τοποθετηθεί στα ελληνικά αεροσκάφη.
Η επιλογή θα γίνει ανάμεσα στον Πρατ & Γουίτνι F100-PW-220 και στον Τζένεραλ Ελέκτρικ F110-GE100. Σύντομα επίσης αναμένεται ότι θα καθοριστούν οι υπόλοιπες τεχνικές λεπτομέρειες (θέματα υποστήριξης, ανταλλακτικά, βιβλιογραφία, μετεκπαίδευση κλπ.).
Το 10% των αεροσκαφών (δηλαδή 4) θα είναι διθέσια εκπαιδευτικά. Τα υπόλοιπα θα είναι μαχητικά με τον κωδικό F-16G (Greece). Προς το παρόν εξακολουθεί να παραμένει άγνωστο αν τα F-16G βρίσκονται από πλευράς δυνατοτήτων πιο κοντά στα F-16C ή στα παλιότερα F-16A. (Βλέπε σχετικά και «Π» Μαρτίου - Απριλίου 1986, σελ. 16).



Η ΕΞΑΓΩΓΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΕΖΙΚΟΥ MiG-21

Η βρετανική εταιρία GEC Avionics ανέλαβε να εφοδιάσει τα μαχητικά αεροσκάφη F-7M της Κίνας με προηγμένα συστήματα ναυτιλίας / επίθεσης και άλλα ραδιοβοηθήματα. Λόγω της σύμβασης αυτής έγιναν γνωστά πολλά ενδιαφέροντα στοιχεία για την εξαγωγική έκδοση F-7 του J-7, που με τη σειρά του βασίζεται στο σοβιετικό MiG-21.
Η πρώτη πτήση του J-7, το οποίο κατασκευάζεται στην Κίνα, έγινε το 1964 και μέχρι το 1966 κατασκευαζόταν η έκδοση Fishbed-C. Αργότερα έγινε μια σειρά βελτιώσεων στον τομέα του κινητήρα, της αυτονομίας και της ισχύος πυρός σε αποστολές αέρος - αέρος.
Ειδικότερα η έκδοση F-7M, προορισμένη για εξαγωγές, διαθέτει πλήθος ραδιοβοηθημάτων αντίστοιχων με αυτά των δυτικών μαχητικών, όπως ραντάρ με δυνατότητες ηλεκτρονικών αντι-αντιμέτρων, σύγχρονους κομπιούτερς ναυτιλίας / βομβαρδισμού, IFF κ.ά. Ο μόνιμος οπλισμός αποτελείται από δύο πυροβόλα των 30 mm κάτω από την άτρακτο. Στον τομέα των πυραύλων αέρος - αέρος υπάρχουν οι πύραυλοι PL-2 (τύπου Σαϊντγουάιντερ), υπέρυθρες ακτινοβολίες, ο βελτιωμένος PL-2A, ο μακρύτερης εμβέλειας PL-7 και ο γαλλικός Ματζίκ της Ματρά. Εφοδιασμένο με δύο πυραύλους και τρεις εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου των 500 λίτρων, το F-7M μπορεί να εκτελέσει αποστολές περιπολίας, διαρκείας 40 λεπτών, με πρόβλεψη για εμπλοκή με τον εχθρό διάρκειας 5 λεπτών ή 5λεπτη εμπλοκή αναχαίτισης με εχθρικά αεροσκάφη, σε απόσταση 650 χλμ. από τη βάση του.
Ο κινητήρας του F-7M είναι ο WP-7BM, με ώση 6100 κιλών με μετάκαυση. Το F-7M έχει ολικό μήκος 14,88 μ., άνοιγμα πτερύγων 7,15 μ., ύψος 4,1 μ., βάρος κατά την απογείωση 7.531 κιλά με δύο πυραύλους PL-7 και μέγιστη ταχύτητα 2,05 Μάχ.



Η έκρηξη του Τιτάνα 34D 350 μέτρα πάνω από τη βάση Βαντεμπεργκ της Καλιφόρνια.

ΤΡΙΠΛΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΓΙΑ ΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η ατυχία (;) εξακολουθεί να χαρακτηρίζει τις αμερικανικές διαστημικές δραστηριότητες από τις αρχές του 1986. Μετά το δραματικό ατύχημα του Τσάλεντζερ στις 28 Ιανουαρίου, ένας μη επανδρωμένος πύραυλος Τιτάν 34D εξερράγη στα μέσα Απριλίου 350 μέτρα πάνω από τη βάση Βάντεμπεργκ στην Καλιφόρνια, μεταφέροντας έναν υπερσύγχρονο και πανάκριβο κατασκοπευτικό δορυφόρο της USAF, τύπου KH-11. Από τη - θεαματική - έκρηξη καταστράφηκε η εξέδρα εκτόξευσης, ξέσπασε μεγάλης έκτασης πυρκαγιά και δημιουργήθηκε επικίνδυνο τοξικό νέφος από τα υγρά καύσιμα του πυραύλου με αποτέλεσμα να τραυματιστούν ή να προβληθούν δεκάδες άτομα.
Το κακό «τρίτωσε» όταν στις αρχές Μαΐου και τη στιγμή που γράφονταν αυτές οι γραμμές εξερράγη άλλος ένας μη επανδρωμένος πύραυλος Δέλτα που μετέφερε έναν τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο.
Οι Αμερικανοί αρμόδιοι εξετάζουν την περίπτωση του σαμποτάζ στα δύο τελευταία ατυχήματα.

Η BOEING ΕΤΟΙΜΑΖΕΙ ΤΟ 737-300L

Διαπιστώνοντας ότι το 1992, οπότε θα είναι έτοιμο το 7J7, απέχει αρκετά και ότι οι ανάγκες αρκετών αεροπορικών εταιριών δεν μπορούν να περιμένουν μέχρι τότε, η Μπόινγκ βρίσκεται πολύ κοντά στην κατασκευή μιας νέας έκδοσης του 737, του 737-300L. Η άτρακτος του -300L είναι επιμηκυμένη κατά 100 ίντσες σχετικά με αυτή του -300, και το μέγιστο βάρος αυξημένο κατά 3.500 λίβρες.
Το -300L θα έχει δυνατότητα μεταφοράς 145 επιβατών (737-300-128) σε ακτίνα 2.100 ν. μιλίων, λίγο μικρότερη από αυτή του -300. Οι κινητήρες θα είναι CFM56-3B2, που με ώση 22.000 λιβρών είναι ισχυρότεροι και από τους δύο που προσφέρονται για το απλό 737-300. Εναλλακτική λύση μπορεί να είναι ο CFM56-3C που με ώση 23.500 λιβρών θα μπορέσει να αυξήσει την ακτίνα ταξιδιού, να βελτιώσει τις επιδόσεις κατά την απογείωση και φυσικά την οικονομία καυσίμου.
Άλλες αλλαγές περιλαμβάνουν την ενίσχυση του συστήματος προσγείωσης και του εξωτερικού μέρους των πτερύγων, την εγκατάσταση ενός πρόσθετου ζεύγους εξόδων κινδύνου πάνω από τις πτέρυγες και τέλος την προσθήκη ενός πτερυγίου καμπυλότητας τύπου Krueger στο χείλος προσβολής.
Αν το νέο αυτό μοντέλο προσελκύσει αρκετούς πελάτες μέχρι τον ερχόμενο Ιούνιο, τότε θα έχει πιστοποιηθεί μέχρι το Δεκέμβριο του 1988 με τις παραδόσεις να αρχίζουν αμέσως μετά. Για την προσέλκυση αυτών των πελατών η Μπόινγκ ποντάρει στην ομοιότητα, στο χαμηλότερο θόρυβο και στη μεγαλύτερη οικονομία καυσίμου.
Το 737-400 μια πιο «κοντή» έκδοση του 737-300, δεν φαίνεται ότι θα κατασκευαστεί, αφού η αγορά δεν έχει δείξει αρκετό ενδιαφέρον.

ΠΕΘΑΝΕ Ο MARCEL DASSAULT



Ο ιδρυτής της πιο φημισμένης γαλλικής αεροδιαστημικής βιομηχανίας, ο Μαρσέλ Ντασό, πέθανε στις 18 Απριλίου σε ηλικία 94 ετών.
Γεννημένος το 1892 από Εβραίους γονείς κλείστηκε σε στρατόπεδο συγκεντρώσεως από τους ναζί στη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, επειδή αρνήθηκε να σχεδιάσει αεροσκάφη για λογαριασμό της Λουφτβάφε. Μετά βίας κατόρθωσε να παραμείνει ζωντανός μέχρι την απελευθέρωση το 1945.
Παρά τη θέση του στην εταιρία δεν του άρεσε να πετά και για το λόγο αυτό πολύ σπάνια έμπαινε σε αεροπλάνο!
Μετά το θάνατό του, η Ντασό θα πρέπει να σταθμίσει για άλλη μια φορά την πορεία της στο διεθνή χώρο καθώς ο 75χρονος πρόεδρός της Βαλιέρ πρόκειται σύντομα να παραιτηθεί. Η ανάγκη προώθησης του νέου μαχητικού Rafale στη διεθνή αγορά προβάλλει νέες απαιτήσεις και αποτελεί μια μεγάλη πρόκληση για την εταιρία που μέχρι σήμερα επιμένει να ακολουθεί μόνη τον δικό της δρόμο.



Α330 ΚΑΙ Α 340: Η ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΩΝ AIRBUS

Τελικά το ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ αποφάσισε την πραγματοποίηση των ΤΑ-9 και ΤΑ-11 που μελετούσε από καιρό. Ο κύριος λόγος γι' αυτό είναι η επιτακτική ανάγκη για τη διεύρυνση της γκάμας των προσφερόμενων αεροσκαφών. Τα νέα Α330 και Α340 σκοπεύουν στην αγορά των μεγάλων αεροσκαφών, που ανέκαθεν ήταν στόχος της Έρμπας.
Η ταυτόχρονη απαρχή των δύο προγραμμάτων δείχνει, όπως δηλώνει και ο ευρωπαϊκός κατασκευαστής, ότι και τα δύο αεροσκάφη θεωρούνται παραλλαγές ενός βασικού μοντέλου. Η μόνη ουσιαστική διαφορά είναι ο αριθμός των κινητήρων.
Η ακριβής χωρητικότητα δεν έχε. ακόμη προσδιοριστεί, αλλά οι μηχανικοί λένε ότι αρχικά τα δύο αεροσκάφη θα έχουν περίπου την ίδια χωρητικότητα. Ο στόχος είναι οι 250-310 επιβάτες. Πάντως ο μέγιστος δυνατός αριθμός, με βάση τους περιορισμούς που προκύπτουν από τον αριθμό των εξόδων κινδύνου, υπολογίζεται περίπου σε 420.
Το Α330 θα έχει δύο κινητήρες General Electric CF6-80C2 ή Pratt & Whitney PW4000 και το Α340 θα έχει τέσσερις κινητήρες που θα προέλθουν από τον CFM56-5 της CFM International ή τον V2500 της International Aero Engines (διεθνές κονσόρτσιουμ εταιριών).
Η διατομή της ατράκτου καθώς και το κάθετο ουραίο θα είναι τα ίδια με αυτά των Α300/Α310, ενώ αρκετή από την τεχνολογία του κόκπιτ θα προέρχεται από αυτή του Α320.
Η πτέρυγα θα είναι ένα εντελώς νέο σχέδιο κοινό και για τα δυο αεροσκάφη. Την ευθύνη για το σχεδιασμό των πτερύγων επιδιώκει να αναλάβει η British Aerospace, που είναι επίσης υπεύθυνη και για τις πτέρυγες των Α300 / Α310 / Α320. Η Airbus υπολογίζει να πιστοποιήσει τα νέα αεροσκάφη της το 1991-1992.



Η Πόρτα της ΕΟΚ ανοίγει για την Τουρκία

Η δυναμική εξωτερική πολιτική της Τουρκίας βρήκε το δρόμο για να καταστήσει **μόνιμη και ισότιμη την τουρκική παρουσία στα επίσημα ευρωπαϊκά όργανα**. Πρόσφατα κατάφερε να της δοθεί η **αντιπροεδρία του Συμβουλίου της Ευρώπης**, ενώ στο άμεσο μέλλον θα της δοθεί και η **προεδρία**, παρά τις έντονες αντιρρήσεις της Ελλάδας και δύο - τριών άλλων Ευρωπαϊκών χωρών που θύμισαν στις υπόλοιπες την κατάσταση που επικρατεί σήμερα στη γείτονα χώρα σε ότι αφορά τους **πολιτικούς διωγμούς, φυλακίσεις, βασανισμούς και γενικά την έλλειψη δημοκρατικών θεσμών.**
Η ίδια περίπου ιστορία είχε επαναληφθεί μερικές εβδομάδες πριν, όταν η Τουρκία πέτυχε την **αναθέρμανση των σχέσεών της με την ΕΟΚ**, παρά τις ελληνικές επιφυλάξεις που διατυπώθηκαν. Φυσικά τα τουρκικά αιτήματα δεν ικανοποιήθηκαν, αλλά το βέβαιο είναι ότι διαδικασια εξομάλυνσης και αναθέρμανσης κινήθηκε ήδη και πως η τουρκική διπλωματία τρίβει με ικανοποίηση τα χέρια της. Από την αλλη πλευρά η Ελλάδα διαπίστωσε ότι είναι η **μόνη** που δεν βλέπει με καλό μάτι την προσέγγιση της Τουρκίας προς την Κοινή Αγορά. Και όπως δείχνουν τα πράγματα **πολύ δύσκολα θα μπορέσει η χώρα μας να εμποδίσει την Τουρκία να γίνει πλήρες μέλος της ΕΟΚ σε μερικά χρόνια**. Τα συμφέροντα είναι μεγάλα και τα προβλήματα της χώρας μας στο Αιγαίο δεν φαίνεται να ενδιαφέρουν σοβαρά **κανέναν** από τους κοινοτικούς, τουλάχιστον όχι επίσημα.

Μισθοφόροι του 20ου Αιώνα

Η κυβέρνηση της **Ινδίας** κατηγόρησε πρόσφατα τη **Λιβύη ότι προσπαθεί να προσλάβει μισθοφόρους, στρατιώτες στο Νέο Δελχί**, χρησιμοποιώντας σαν κέντρο επιχειρήσεων την πρεσβεία της. Συγκεκριμένα **η Λιβύη καταχώρησε διαφήμιση σε ινδική εφημερίδα που καλούσε τους ενδιαφερόμενους να εργαστούν στις λιβυκές ένοπλες δυνάμεις!**
Η ινδική κυβέρνηση αντέδρασε και διεμήνυσε στη Λιβύη ότι δεν έχει δικαίωμα για μια τέτοια ενέργεια σε ινδικό έδαφος. Αξίζει να σημειωθεί ότι **οι μισθοί που προσφέρονται κυμαίνονταν από 150.000 - 300.000 δραχμές το μήνα**, δηλαδή **10** φορές περισσότερα από το μέσο μισθό ενός Ινδού στρατιωτικού. Δεν ήταν περίεργο λοιπόν που η λιβυκή πρεσβεία στο Νέο Δελχί κατακλυζόταν καθημερινά από **εκατοντάδες** υποψήφιους...

Είσοδος Ελευθέρα;

Τα συνεχή **κρούσματα τρομοκρατίας** στα οποία εμπλέκεται το αεροδρόμιο του Ελληνικού τον τελευταίο καιρό έχουν κάνει το θέμα της **σωστής αστυνόμευσής** του, ένα από τα πιό επείγοντα και φλέγοντα. Ωστόσο, παρά τις προσπάθειες τα «κενά» παραμένουν. **Σε πρόσφατη έφοδο του γενικού γραμματέα του υπουργείου Δημόσιας Τάξης στο αεροδρόμιο, δεν βρέθηκε κανείς να τον σταματήσει έστω για έναν τυπικό έλεγχο,** παρά το γεγονός ότι κινήθηκε σε πολλούς χώρους, ακόμα και «υψίστης ασφαλείας». Όπως γράφτηκε στον Τύπο, έγιναν νέες συσκέψεις επί συσκέψεων, αλλάχτηκαν μερικοί αστυνομικοί διευθυντές και αυτό ήταν. Το παρήγορο(;) είναι ότι **το αεροδρόμιο του Ελληνικού δεν είναι το μοναδικό στο οποίο μπορεί κανείς με λίγη τύχη να μπει απαρατήρητος**. Πριν μερικούς μήνες, ένας υπάλληλος του αμερικανικού Κογκρέσου **κατάφερε να εισχωρήσει ανενόχλητος στο Διεθνές αεροδρόμιο του Σικάγου**. Οι υπεύθυνοι του αεροδρομίου χαρακτήρισαν το συμβάν σαν «η τύχη του πρωτάρη», αλλά ο... πρωτάρης επέστρεψε ξανά τα μεσάνυχτα της ίδιας ημέρας και κατόρθωσε να μπει στο αεροδρόμιο για δεύτερη φορά και μάλιστα **από την ίδια πύλη** που είχε διαλέξει το πρωί!

Ανικανοποίητο το Πακιστάν

Η Ινδία αποφάσισε να αγοράσει εννέα επιπλέον **Μιράζ 2000**, σύμφωνα με δημοσίευμα της «Λε Μοντ». Στρατιωτικοί κύκλοι του Πακιστάν άφησαν να διαρρεύσει ότι η αγορά αυτή έχει σχέση με τα πρόσθετα **F-16** που σχεδιάζει να αγοράσει η κυβέρνηση του **Ισλαμαμπάντ**. Το **Πακιστάν** διαθέτει ήδη **40 F-16A**, ενώ η Ινδία έχει παραλάβει τα **30** από τα **40 Μιράζ 2000** που είχε παραγγείλει το **1982**. Υπενθυμίζεται ότι η Ινδία σκεφτόταν αρχικά να **συμπαράγει επιπλέον 110 Μιράζ 2000,** αλλά δεν προχώρησε ποτέ στην υλοποίηση αυτής της σκέψης, πιθανόν για οικονομικούς λόγους. Στο μεταξύ η αμερικανική κυβέρνηση **δυσκολεύεται να καλύψει όλες τις απαιτήσεις του Πακιστάν σε στρατιωτικό υλικό**, λόγω των πιέσεων που εξάσκει στην Ουάσιγκτον ο Ινδός πρωθυπουργός **Ρατζίβ Γκάντι. Οι Πακιστανοί περιμένουν αμερικανική στρατιωτική βοήθεια ύψους 4,02 δισεκατομμυρίων δολαρίων**, συμβιβαστικά, έναντι των 6,5 δισ. δολαρίων που ήταν η αρχική τους απαίτηση. Για το λόγο αυτόν οι Ηνωμένες Πολιτείες αναγκάστηκαν πρόσφατα να ζητήσουν από τη Σαουδική Αραβία **να δανείσει με πολύ καλούς όρους 500 εκατομμύρια δολάρια** στο Πακιστάν, με σκοπό να μπορέσει η κυβέρνηση του στρατηγού Ζία να αγοράσει αμερικανικά όπλα.



Μοντέλα σε φυσικό μέγεθος των βαλλιστικών πυραύλων Τράιντεντ 2 (αριστερά) και Τράιντεντ 1 (δεξιά) εικονίζονται εδώ στις εγκαταστάσεις της Λοκχιντ στο Σάνιβειλ της Καλιφόρνια. Ο Τράιντεντ 2 θα εξοπλίσει από το 1989 τα μεγάλα υποβρύχια κλάσης Οχάιο του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού, και αποτελεί βελτιωμένη έκδοση του μικρότερου και ελαφρύτερου Τράιντεντ 1. Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή εφαρμογής των εσωτερικών εξαρτημάτων.

ΞΕΚΙΝΑ Η ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΥΠΕΡΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Επτά μεγάλες αμερικανικές εταιρίες ανέλαβαν να σχεδιάσουν το σκελετό και το σύστημα πρόωσης του υπερατμοσφαιρικού αεροσκάφους, με την κωδική ονομασία National Aerospace Plane. Η ανάθεση έγινε απο το αμερικανικό υπουργείο άμυνας και την NASA στις εταιρίες Τζένεραλ Ελέκτρικ και Πρατ & Γουίτνι (σύστημα πρόωσης) και Μπόινγκ, Τζένεραλ Νταϊνάμικς, Λοκχιντ Μακντόνελ Ντάγκλας και Ρόκγουελ (σκελετός). Οι εταιρίες αυτές θα υποβάλουν προτάσεις και από αυτές θα γίνει η επιλογή των οριστικών κατασκευαστών.
Κύρια γνωρίσματα του αεροσκάφους θα είναι κινητήρες υγρού υδρογόνου, ικανότητα αποπροσγείωσης σαν συμβατικό αεροσκάφος και ταχύτητα που θα υπερβαίνει τα 8 Μάχ. Τελικός στόχος είναι η αντικατάσταση του διαστημικού λεωφορειου από το υπερατμοσφαιρικό αεροσκάφος, που θα μπορεί να πετά τόσο μέσα στην ατμόσφαιρα όσο και στο διαστημικό κενο.

ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΟΠΛΑ ΤΡΙΩΝ ΔΙΣ. ΔΟΛΑΡΙΩΝ ΘΑ ΑΓΟΡΑΣΕΙ ΤΟ ΙΡΑΚ

Μετά από πρόσφατη επίσκεψη του Σαντάμ Χουσεΐν στη Μόσχα, το Ιράκ συμφώνησε να αγοράσει αμυντικό υλικό αξίας 3 δισεκατομμυρίων δολαρίων από τη Σοβιετική Ένωση. Στο υλικό αυτό περιλαμβάνονται νέα, προηγμένα μαχητικά αεροσκάφη, πύραυλοι, οχήματα, άρματα και πυροβόλα, που θα εξοφληθούν σε μεγάλο ποσοστό με ιρακινό αργό πετρέλαιο. Το Ιράκ συνεχίζει εδώ και 6 χρόνια τον πόλεμο με το γειτονικό Ιράν, χρησιμοποιώντας κυρίως σοβιετικής κατασκευής όπλα. Οι Ιρακινοί διαπραγματεύονται εδώ και αρκετό καιρό την αγορά 48-60 Μιράζ 2000 από τη Γαλλία, χωρίς αποτέλεσμα, επειδή τους λείπει το απαραίτητο συνάλλαγμα λόγω της πτώσης της τιμής του πετρελαίου διεθνώς. Η πρόσφατη συμφωνία με την ΕΣΣΔ τους έλυσε το πρόβλημα αυτό και ενδέχεται τώρα να δεχτει παρόμοιο διακανονισμό και η Γαλλία σε ότι αφορά τα Μιράζ 2000.

ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΕΣ: Η ΝΕΑ «ΜΟΔΑ» ΣΤΙΣ ΑΓΟΡΕΣ ΟΠΛΩΝ

Η απότομη πτώση της τιμής του πετρελαίου, η έλλειψη σκληρού συναλλάγματος σε ορισμένες χώρες και ένα συνεχώς διογκούμενο εξωτερικό χρέος των χωρών του Τρίτου Κόσμου, έχει οδηγήσει πολλούς αγοραστές αμυντικού υλικού να διαπραγματεύονται επίμονα την εξόφλησή του με εμπορικές ανταλλαγες, αλλά και αρκετούς κατασκευαστές να δέχονται τέτοιου είδους συναλλαγές, προκειμένου να διατηρήσουν ανοιχτές τις γραμμές παραγωγής τους. Προσφατο και χαρακτηριστικό παράδειγμα η περίπτωση της Σαουδικής Αραβίας, η οποία παρηγγειλε 132 μαχητικά και εκπαιδευτικά αεροσκάφη Τορνέιντο, Χοκ και Πιλάτους στη Μ. Βρετανία, η εξόφληση των οποίων θα γίνει αποκλειστικά με αργό πετρέλαιο.
Άλλες χώρες που επεδίωξαν και πέτυχαν τέτοιους διακανονισμούς αγοράζοντας αμυντικό υλικό είναι: Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Βραζιλία, Ινδονησία, Μαλαισία, Ισραήλ, Πακιστάν, Νότιος Κορέα, Ταϋλάνδη, Ελβετία, Νιγηρία, Τουρκία και Ελλάδα. Στις χώρες αυτές περιλαμβάνονται και ορισμένες, όπως η Ελλάδα και η Τουρκία, που δεν πέτυχαν την 100% εξόφληση με εμπορικές ανταλλαγές αλλά ενα μέρος της αξίας του υλικού.
Μέχρι πρόσφατα οι εμπορικές ανταλλαγές δεν ήταν κάτι το συνηθισμένο στη Δύση, τουλάχιστον όχι σε τόσο μεγάλη έκταση. Αντίθετα ήταν και είναι πολυ διαδεδομένες στις χωρες του Συμφώνου της Βαρσοβίας στις συναλλαγές τους με χώρες του Τρίτου Κόσμου. Τωρα όμως η ευαίσθητη κατάσταση στην οποία βρίσκεται η διεθνής οικονομία και ακόμα η ένταση του διεθνούς ανταγωνισμού, έχει αυξήσει σημαντικά τις περιπτώσεις εμπορικών ανταλλαγών.
Σύμφωνα με υπολογισμούς του ΟΗΕ οι εμπορικές ανταλλαγές αντιστοιχούν στο 35% του εμπορίου μεταξύ Ανατολής και Δύσης, στο 63% των στρατιωτικών πωλήσεων και στο 10-20% του παγκοσμίου εμπορίου.
Το αμερικανικό υπουργειο Εμπορίου προβλέπει ότι το τελευταίο αυτό ποσοστό μπορεί να φθάσει μέχρι και το 50% το έτος 2000!
Από έρευνα του ΟΗΕ σε 64 αμερικανικές εταιρίες βρέθηκε ότι οι εμπορικές ανταλλαγές αυξήθηκαν κατά 50% το 1981 (σε σύγκριση με τον προηγουμενο χρόνο) κατά 64% το 1982 και κατά 117% το 1983. Τα ποσοστά για το 1984 και 1985 αναμένονται ακόμα μεγαλύτερα.

ΔΥΟ ΠΙΘΑΝΑ ΣΧΕΔΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 7J7

Ήδη η μελέτη του πολυσυζητημένου 7J7 φτάνει προς το τέλος της αφού δεν απομένουν παρά οι τελικές επιλογές. Έτσι η Μπόινγκ προβληματίζεται ανάμεσα σε δύο διαρρυθμίσεις της ατράκτου. Η μία έχει ένα διάδρομο, ενώ η άλλη που έχει πιο φαρδιά και πιο επιμήκη καμπίνα, έχει δυο διαδρόμους ανάμεσα στα καθίσματα. Οι αντίστοιχες χωρητικότητες των επιβατών είναι 153 και 154 άτομα, με 12 καθίσματα στην πρώτη θέση. Η τελική απόφαση αναμένεται μέσα στο Μάιο.
Το 7J7 θα έχει ουρα σχήματος «Τ» και δύο κινητήρες Unducted Fan στο πίσω μέρος της ατράκτου. Αν και η επιλογή του τύπου των κινητήρων είναι μάλλον οριστική, η Boeing, σύμφωνα με στελέχη της, δεν θα διστάσει να τοποθετήσει τους κλασικούς πια turbofan αν κάτι τέτοιο είναι αναγκαίο.
Για τον κινητήρα UDF του 7J7 ανταγωνίζονται η General Electric με τον GE-36 και η Allison (General Motors) με τον 578-DX. Ήδη έχει τροποποιηθεί ένα 727-100 που θα χρησιμεύσει σαν πλατφόρμα δοκιμής των κινητήρων αυτών.
Η Rolls - Royce και η Pratt & Whitney αν και εκπονούν μελέτες για αυτόν τον τύπο κινητήρων δεν έχουν διασαφηνίσει αν σκοπεύουν να μπουν στον ανταγωνισμο για το 7J7.

Η ESA ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΕΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ HOTOL

Η Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία (ESA) ανακοίνωσε διαγωνισμό για την κατασκευή ενός προηγμένου πυραυλοκινητήρα που θα χρησιμοποιεί και «εισπνεόμενο» αέρα. Η ενέργεια αυτή αποδεικνύει ότι η πρόταση των Μπρίτις Αεροσπέιλ και Ρολς-Ρόις για την ανάπτυξη του υπερατμοσφαιρικού οχήματος Χότολ δεν έχει απορριφθεί απο την ESA.
Το Χότολ προβλέπεται ότι θα χρησιμοποιεί έναν τετοιο κινητήρα (με καύσιμο υγρό υδρογόνο) για να απογειώνεται σαν αεροσκάφος και να συνεχίζει την πορεια του έξω από την ατμόσφαιρα της Γης, όπου θα μπορεί να θέτει φορτία σε τροχιά. Το μεγάλο του πλεονέκτημα ειναι ότι θα είναι πλήρως επαναχρησιμοποιούμενο, ενώ δεν θα απαιτείται η χρησιμοποίηση εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου ή προωθητών.
Για τους λόγους αυτούς οι Βρετανοί ισχυρίζονται ότι κάθε εκτόξευση του Χότολ θα κοστίζει μόνον το 20% της εκτόξευσης του αμερικανικού διαστημικού λεωφορείου.



Ο ρυθμός παραγωγής των στρατηγικών βομβαρδιστικών Β-1Β της Ροκγουέλ έχει φθάσει τις τέσσερις μονάδες το μήνα. Η αμερικανική πολεμική αεροπορία έχει παραγγείλει 100 μονάδες. Ήδη έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή των πρώτων 18 αεροσκαφών τα οποία ελέγχονται πριν παραδοθούν στις μονάδες.

ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΓΙΑ ΕΞΟΜΟΙΩΣΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ

Το αμερικανικό υπουργείο Αμυνας σχεδιάζει να αγοράσει έναν τεράστιο ηλεκτρονικό υπολογιστή, ειδικά για να «τρέξει» προγράμματα εξομοίωσης ενός πολέμου στο διάστημα.
Ουσιαστικά θα πρόκειται για ένα δίκτυο υπολογιστών που θα κατασκευαστούν από το κονδύλι των 26 δισεκατομμυρίων δολαρίων που έχουν διατεθεί σε πρώτη φάση για τη μελέτη του συστήματος (SDI - Strategic Defence Initiative).
Σύμφωνα με το προτεινόμενο σύστημα, πληροφορίες που θα έρχονται από διαφορετικές τοποθεσίες, θα οδηγούνται μέσω τηλεπικοινωνιακών γραμμών και δορυφόρων σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές σε διάφορες βάσεις. Τροφοδοτώντας το χάρντγουερ του συστήματος με πληροφορίες που θα συγκεντρώνουν οι αισθητήρες, θα είναι δυνατό να γίνεται εξομοίωση μιας πυρηνικής επίθεσης με διηπειρωτικούς πυραύλους.
Αλλοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές θα μπορούσαν να λειτουργήσουν με παρόμοιο τρόπο για να διαπιστωθεί πώς θα αντιδράσουν μέσα στο ολοκληρωμένο σύστημα SDI. Οι υπολογιστές αυτοί θα είναι σε θέση να διατάξουν την εκτόξευση αμυντικών πυραύλων, πάντοτε στα πλαίσια της εξομοίωσης. Η φάση αυτή και γενικά η ανάπτυξη του σόφτγουερ θεωρείται από τις πιο δύσκολες για την υλοποίηση του προγράμματος SDI.

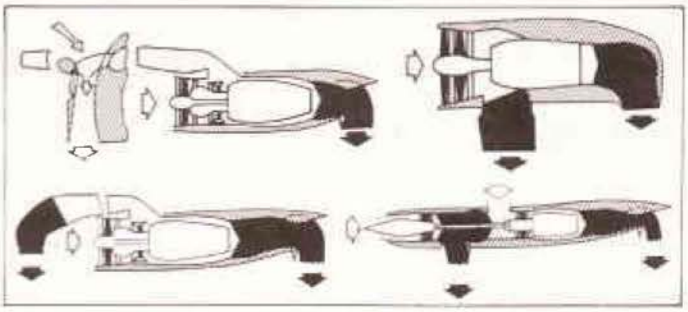
«ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟΣ» ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

Η ΕΟΚ άρχισε να επεξεργάζεται ένα νέο κανονισμό κατά του αεροπορικού θορύβου που ενδέχεται να αναγκάσει τις ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες να αντικαταστήσουν περίπου 1.000 αεροσκάφη που χρησιμοποιούνται σε μικρο-μεσαία δρομολόγια. Το κόστος αντικατάστασης αυτών των αεροσκαφών υπολογίζεται σε 20-40 δισεκατομμύρια δολάρια. Πρόκειται κυρίως για αεροσκάφη Μπόινγκ 727-200, 737-200, BAC-111 και DC-9 που αποτελούν τον όγκο των στόλων των περισσότερων εταιριών.
Με το νέο κανονισμό είναι δυνατό να απαγορευτούν οι πτήσεις των αεροσκαφών εκείνων που δεν τηρούν τα επίπεδα θορύβου που ορίζονται από τον ICAO.
Σύμφωνα με αξιωματούχους της ΕΟΚ, ο νέος κανονισμός θα συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, αλλά οι αεροπορικές εταιρίες ανησυχούν μήπως τεθεί κάποια προθεσμία που θα τους υποχρεώνει σε άμεση αντικατάσταση αεροσκαφών.
Πάντως προτείνεται οι ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες να μην αγοράζουν αεροσκάφη που δεν ικανοποιούν τα προβλεπόμενα επίπεδα θορύβου, μετά την 1.1.1987, ενώ μετά την 1.1.1996, προτείνεται πλήρως απαγόρευση των πτήσεων.
Η ΕΟΚ πιστεύει ότι το κόστος αντικατάστασης των αεροσκαφών δεν θα είναι μεγάλο επειδή πολλά από αυτά πλησιάζουν ήδη το τέλος της ωφέλιμης ζωής τους. Σ' αυτό θα πρέπει να προστεθεί και το πολύ πιο σημαντικό θέμα της ασφάλειας των πτήσεων «γερασμένων» αεροσκαφών.
Να σημειωθεί ότι σήμερα μόνο το 25% των πολιτικών αεροσκαφών δεν πληρούν τις προδιαγραφές θορύβου του ICAO.

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΕΡΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΜΕ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΦΩΝΗΣ

Εναν εξαιρετικά προηγμένο και αποδοτικό τρόπο ποιοτικού ελέγχου των κινητήρων F-404 και T-700 άρχισε να χρησιμοποιεί πρόσφατα η Τζένεραλ Ελέκτρικ. Εφοδιασμένοι με ένα σετ ακουστικών και μικρόφωνο, οι τεχνικοί της εταιρίας «συνομιλούν» με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, ενώ κινούνται ανεμπόδιστα γύρω από τον κινητήρα που ελέγχουν χωρίς να είναι αναγκασμένοι να σταματούν κάθε φορά για να γράψουν μια παρατήρησή τους, ενώ περιορίζουν σημαντικά τα λάθη τους. Η εταιρία αντιμετώπιζε μεγάλα προβλήματα λόγω των καθυστερήσεων που επέβαλε η πολλαπλή επιθεώρηση των κινητήρων από ανθρώπους.
Το αποτέλεσμα ήταν ένα σύστημα, ικανό να αναγνωρίζει και να συνθέτει την ανθρώπινη φωνή. Ο τεχνικός αρχίζει την επιθώρηση του κινητήρα λέγοντας στο σύστημα ποιό εξάρτημα θα ελέγξει πρώτο. Εάν π.χ. αυτό είναι τα πτερύγια του ανεμιστήρα, τότε το σύστημα επαναλαμβάνει αυτή τη φράση σαν επιβεβαίωση ότι η δοκιμή γίνεται στο συγκεκριμένο σημείο. Αμέσως μετά το σύστημα ρωτά εάν υπάρχουν βλάβες ή ελαττώματα στο συγκεκριμένο εξάρτημα.
Εάν υπάρχουν, ο τεχνικός το αναφέρει και προσδιορίζει κάθε περίπτωση χωριστά. Εάν θέλει μπορεί να σχολιάσει πιο αναλυτικά μια βλάβη χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο του υπολογιστή. Εάν ο τεχνικός ξεχάσει ποιό εξάρτημα θα πρέπει να επιθεωρήσει μετά, τότε ο υπολογιστής του το υπενθυμίζει ευγενικά. Σύντομα αναμένεται ότι η εταιρία θα επεκτείνει τη χρήση του πολύτιμου αυτού συστήματος και στα υπόλοιπα εργοστάσιά της, ενώ οι ανταγωνιστές δεν θα πρέπει να μείνουν αδιάφοροι για τα πλεονεκτήματα του συστήματος.

ΕΤΟΙΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΔΙΑΔΟΧΟΣ ΤΟΥ HARRIER



Τέσσερις λύσεις για το προωθητικό σύστημα του αντικαταστάτη του Χάριερ. Επάνω δεξιά βλέπουμε τη λύση που εφαρμόζεται σήμερα που συγκεντρώνει μεγάλες πιθανότητες να διατηρηθεί στο μέλλον. Με μαύρο χρώμα σημειώνεται ο αέρας που έχει υποστεί συμπίεση και ανάμειξη με το καύσιμο.

Η Μεγάλη Βρετανία και οι Ηνωμένες Πολιτείες συνεργάζονται σ' ένα ερευνητικό προγραμμα για την εξέλιξη ενός νέου προηγμένου στρατιωτικού αεροσκάφους κάθετης / βραχείας αποπροσγείωσης, γνωστό σαν ASTOVL (Advanced Short Take Off and Vertical Landing).
Ενα τέτοιο αεροσκάφος θα μπορούσε να αντικαταστήσει το Χάριερ της BAe από τα μέσα της επόμενης δεκαετίας. Ήδη οι δύο χώρες έχουν υπογράψει σχετικό πρωτόκολλο, χωρίς όμως να αποκαλύψουν το ύψος των κεφαλαίων που θα επενδύσουν σ' αυτό.
Σκοπός της συνεργασίας είναι η ανάπτυξη τεχνολογίας για ένα υπερηχητικό τζετ που θα μπορούσε να συνδυάσει τα πλεονεκτήματα προηγμένων μαχητικών (όπως το μελλοντικό EFA) με τις δυνατότητες κάθετης και βραχείας αποπροσγείωσης του Χάριερ.
Μελέτες για το αεροσκάφος που θα αντικαθιστούσε το Χάριερ είχαν κάνει χωριστά οι εταιρίες Μπρίτις Αεροσπέις, Ρόλς - Ρόις, Μακντόνελ Ντάγκλας και Πρατ & Γουίτνι. Οι μελέτες αυτές χρηματοδοτούνταν μέχρι σήμερα από τις ίδιες τις εταιρίες. Η νέα συμφωνία έχει το πλεονέκτημα της συντονισμένης και της καλύτερα χρηματοδοτούμενης προσπάθειας για τη δημιουργία του αντικαταστάτη, καθώς μεγάλο μέρος των κεφαλαίων θα προέλθει από τις κυβερνήσεις των δύο χωρών.
Επίκεντρο των μελετών είναι βέβαια το σύστημα πρόωσης για το οποίο προτείνονται τέσσερις παρόμοιες λύσεις από τις οποίες η απλούστερη και πιο δοκιμασμένη είναι αυτή που εφαρμόζεται στο σημερινό κινητήρα «Πήγασο» της Ρόλς - Ρόις που χρησιμοποιείται στο Χάριερ. Ο κινητήρας αυτός διοχετεύει ψυχρό αέρα στα μπροστινά ακροφύσια πριν αυτός φτάσει στο τμήμα της τουρμπίνας, δημιουργώντας έτσι μια ισορροπημένη ροή καυσαερίων από τέσσερα ακροφύσια. Οποιαδήποτε λύση και αν επιλεγεί δεν αναμένεται ότι το αεροσκάφος θα είναι επιχειρησιακά έτοιμο πριν το έτος 2000.

ΕΤΟΙΜΑΖΕΤΑΙ ΤΟ C-130 AEW ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η αμερικανική Λόκχιντ και η βρετανική GEC Avionics συνεχίζουν τις εργασίες για την ανάπτυξη του C-130 AEW (Airborne Early Warming) που προορίζεται για αποστολές εναέριας έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου.
Οι δύο εταιρίες ανακοίνωσαν ότι η νέα έκδοση του αεροσκάφους θα είναι συγκρίσιμη σε απόδοση και αποτελεσματικότητα με το Ε-3Α Σέντρι της Μπόινγκ, αλλά με τιμή αγοράς που θα πλησιάζει αυτήν του Ε-2C Χοκάι, δηλαδή περίπου 55-65 εκατομμύρια δολάρια. Το αεροσκάφος θα χρησιμοποιεί το σύστημα APY-920 AEW της GEC Avionics που είχε αρχικά σχεδιαστεί για το Νιμροντ ΜΚ-3. Ο υπόλοιπος εξοπλισμός περιλαμβάνει κεραίες σάρωσης στην ουρά και το ρύγχος του αεροσκάφους, ένα ραντάρ καιρού RDR-1400 της Μπέντιξ και συστήματα ESM (Electronic Support Measures) στα ακροπτερύγια.

HUD ΕΝΑΝΤΙΟΝ WIND SHEAR

Η τοποθέτηση συστημάτων HUD (Head Up Display) στα πολιτικά αεροσκάφη θα μπορούσε να μειώσει τον κίνδυνο αεροπορικών ατυχημάτων, όπως αυτό που συνέβη στο Τράισταρ που συνετρίβη πριν τρεις μήνες στο αεροδρόμιο του Ντάλας, με αποτέλεσμα να χάσουν τη ζωή τους 132 άνθρωποι. Αυτό υποστηρίζει η Διεθνής Ομοσπονδία Χειριστών Αεροπορικών Εταιριών (IFAP). Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν, το ατύχημα εκείνο οφειλόταν σε ακραία κατάσταση του φαινομένου wind shear ή microburst, κατά την οποία ένα αεροσκάφος συναντά ξαφνικά ισχυρότατο άνεμο που αλλάζει διαρκώς κατεύθυνση και ταχύτητα, με αποτέλεσμα να εξουδετερώνεται η δράση των επιφανειών ελέγχου και γενικά να καθίσταται αεροδυναμικά ανεξέλεγκτη η συμπεριφορά του αεροσκάφους. Το πρόβλημα είναι μεγαλύτερο όπως και ο κίνδυνος ατυχήματος - όταν το αεροσκάφος ετοιμάζεται να προσγειωθεί. Σ' αυτήν την περίπτωση ο χειριστής καθόδου και από συνήθεια μειώνει την ώση των κινητήρων (για να ανακόψει ταχύτητα) ή χαμηλώνει το ρύγχος για να μειώσει τη γωνία προσβολής (οπότε αυξάνεται η ταχύτητα καθόδου). Μια τέτοια ενέργεια, μπορεί όταν επικρατεί φαινόμενο wind shear, να είναι καταστρεπτική επειδή η ταχύτητα του αέρα μειώνεται ξαφνικά μέσα σε δευτερόλεπτα και μια ταυτόχρονη μείωση της ισχύος των κινητήρων οδηγεί σε απώλεια στήριξης.

ΝΕΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ EFA

Καθυστέρηση παρουσιάζει το πρόγραμμα εξέλιξης του νέου ευρωπαϊκού μαχητικού αεροσκάφους EFA (European Fighter Aircraft). Η φάση καθορισμού των τεχνικών χαρακτηριστικών βρίσκεται ήδη δύο μήνες πίσω από το χρονοδιάγραμμα, με προοπτική να αυξηθεί η καθυστέρηση σε έξι μήνες.
Αυτό ίσως έχει σαν αποτέλεσμα να μην υπογραφεί η συμφωνία έναρξης του σταδίου πλήρους ανάπτυξης του αεροσκάφους μέχρι τα τέλη του 1986. Επίσης ενδέχεται να καθυστερήσει και η πρώτη πτήση του πρωτοτύπου, αλλά πιστεύεται ότι τελικά το αεροσκάφος θα είναι επιχειρησιακά έτοιμο γύρω στο 1995, όπως είχε προγραμματιστεί αρχικά.
Οι κύριοι λόγοι καθυστέρησης του EFA είναι οι εξής:

- Η Βρετανία, η Δ. Γερμανία, η Ιταλία και η Ισπανία εξακολουθούν να διαφωνούν σχετικά με το είδος των αποστολών που θα πρέπει να εκτελεί το νέο αεροσκάφος.
- Μερικά κράτη απαιτούν περισσότερη συμβατότητα και περιορισμό των διαφορών στα αεροσκάφη που θα παραγγείλει κάθε χώρα του κονσόρτσιουμ, ώστε να μειωθεί το κόστος.
- Οι κατασκευάστριες εταιρίες καθυστέρησαν να οργανώσουν τα σχεδιαστικά τους τμήματα εν όψει του κοινού προγράμματος.
- Ο μέχρι πρότινος ασάφης ρόλος της Ισπανίας στο ΝΑΤΟ δημιουργούσε διοικητικά και οργανωτικά προβλήματα.
- Η γαλλική προσφορά για συμμετοχή στο EFA, καθώς και η πρόταση των ΗΠΑ για συμβατότητα μεταξύ EFA και ATF (Advanced Tactical Fighter - Το μελλοντικό αμερικανικό μαχητικό), αποτελούν σημαντικά νέα στοιχεία που πρέπει να μελετηθούν από τα υπόλοιπα κράτη με προσοχή.

Πιο συγκεκριμένα, σε ότι αφορά τους παραπάνω λόγους, η Γερμανία επιθυμεί να κρατήσει μικρό το βάρος του EFA καθώς και το κόστος του. Αντίθετα η Βρετανία ζητά ένα αεροσκάφος με μεγαλύτερη εμβέλεια και περισσότερο φορτίο. Στον οπλισμό τα πράγματα περιπλέκονται περισσότερο, καθώς ο βρετανικός Σκαϊφλας θα έχει να αντιμετωπίσει τον αμερικανικό AIM-120 AMRAAM. Για να μπορούν να εκτοξεύονται και οι δύο πύραυλοι, το κόστος εξέλιξης του αεροσκάφους θα αυξηθεί σημαντικά.

Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΠΑΝΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΠΛΟΙΩΝ

Το αναγνωριστικό αεροσκάφος του μέλλοντος με τα περισσότερα πλεονεκτήματα ενδέχεται να είναι κάτι βγαλμένο κατ' ευθείαν από το... παρελθόν.
Το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό, σε συνεργασία με αρκετές εταιρίες, μελετά την προοπτική κατασκευής αερόπλοιων που θα μπορούν να παραμένουν στον αέρα επί εβδομάδες για να παρακολουθούν και να αναγνωρίζουν στόχους στην επιφάνεια αλλά και στο βυθό της θάλασσας.
Μία από τις εταιρίες αυτές, η βρετανική Αίρσιπ Ιντάστρις, βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση αφού ήδη διαθέτει αερόπλοια για δοκιμές. Πρόσφατα ένα από αυτά, το Σκάισιπ 500, συμπλήρωσε μια σειρά 24ωρων περιπολιών γύρω από τις ακτές της Βρετανίας, σαρώνοντας με το ραντάρ 80.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Για τις αποστολές αυτές το σκάφος κατανάλωσε μόνον 530 λίτρα καυσίμου και θα μπορούσε να συνεχίσει να πετά για άλλες οχτώ ώρες χωρίς ανεφοδιασμό.
Εκτός από παρατηρητής το Σκάισιπ 500 μπορεί να επέμβει ρίχνοντας μια φουσκωτή βάρκα με άνδρες στη θάλασσα, και να την ανασύρει πάλι.
Αυτές οι δοκιμές ενισχύουν συνεχώς την άποψη ότι τα αερόπλοια έχουν πολύ περισσότερα πλεονεκτήματα από τα αεροσκάφη, τα ελικόπτερα και τα σκάφη επιφανείας, σε ότι αφορά την επιτήρηση πάνω από θάλασσα. Η μεγάλη τους οικονομία καυσίμου, η ικανότητά τους να παραμένουν στον αέρα επί ολόκληρες ημέρες, καθώς και η ικανότητα αιώρησης, τα καθιστούν μια υπολογίσιμη δύναμη.
Άλλωστε τα μειονεκτήματα και οι κίνδυνοι που ακόμα και σήμερα συνδέονται με το αερόπλοιο, ανήκουν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό στο παρελθόν. Τα αερόπλοια της δεκαετίας του '30 άρπαζαν εύκολα φωτιά λόγω του ότι περιείχαν υδρογόνο, ενώ δεν είχαν ευστάθεια σε άσχημο καιρό. Τα σημερινά αερόπλοια χρησιμοποιούν αδρανές αέριο ήλιο, ενώ με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών έγινε δυνατή η σχεδίαση και η κατασκευή πολύ πιο σταθερών σκαφών.
Επίσης οι βελτιωμένες προγνώσεις καιρού σημαίνουν ότι τα αερόπλοια μπορούν να αποφεύγουν τον κίνδυνο. Ωστόσο είναι δεδομένη η απροθυμία των αξιωματικών της αεροπορίας να χρησιμοποιήσουν ένα σκάφος ευαίσθητο στους δυνατούς ανέμους, όπως είναι το αερόπλοιο.
Αν εξαιρέσουμε την οπτική επαφή, τα αερόπλοια είναι σχεδόν αδύνατο να εντοπιστούν διαφορετικά. Το ίχνος τους στα ραντάρ είναι ελάχιστο λόγω της κατασκευής τους από συνθετικά υλικά, και κυρίως από ανθρακονήματα.
Επίσης, επειδή το ήλιο παρέχει το μεγαλύτερο ποσοστό της άνωσης, οι κινητήρες ενός αερόπλοιου μπορεί να είναι πολύ μικροί. Διπλοί ελικοστροβιλοκινητήρες παρέχουν ισχύ για τους ελιγμούς και για ανάπτυξη ταχύτητας και διπλοί ντιζελοκινητήρες τούρμπο κινούν μια μεγάλη έλικα για ταχύτητα ταξιδιού. Το υπέρυθρο ίχνος αυτών των κινητήρων είναι πολύ μικρότερο απο το αντίστοιχο οποιουδήποτε αεροσκάφους, που σημαίνει ότι ένας πύραυλος Σάιντγουάιντερ θα δυσκολευτεί να εντοπίσει το αερόπλοιο. Ακόμα όμως και αν το πετύχει, τότε απλώς θα διατρήσει τα λεπτά του τοιχώματα ενώ το ήλιο δεν πρόκειται να διαφυγει στην ατμόσφαιρα πριν περάσουν έξι ή επτά ώρες πριν αδειάσει η άτρακτός του, επιτρέποντάς του μια άνετη και ασφαλή προσγείωση. Ταυτόχρονα το αδρανές ήλιο σβήνει ακαριαία και την παραμικρή φωτιά.
Προβλέπεται ότι σε μερικά χρόνια τέτοια μεγάλα αερόπλοια θα αναλάβουν αποστολές έγκαιρης προειδοποίησης, εφοδιασμένα με ένα μεγάλο περιστροφικό ραντάρ που θα χωρά άνετα στην άτρακτό τους, συστήματα ηλεκτρονικού και ανθυποβρυχιακού πολέμου. Για παράδειγμα, το αερόπλοιο θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει βυθιζόμενο σόναρ για τον εντοπισμό υποβρυχίων.

ΟΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ ΑΥΞΑΝΟΥΝ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΚΑ

Οι χώρες όλου του κόσμου δαπανούν σταθερά το 4,5-7% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος τους (ΑΕΠ) για στρατιωτικούς σκοπούς, στη διάρκεια των 40 τελευταίων χρόνων, σύμφωνα με πρόσφατη έκθεση του ΟΗΕ. Στην έκθεση αναφέρεται ότι τα τελευταία χρόνια οι παγκόσμιες αμυντικές δαπάνες αυξάνονται σε πραγματικούς αριθμούς κατά 5% το χρόνο, ποσοστό που είναι σημαντικά υψηλότερο σε σύγκριση με το αντίστοιχο της εποχής αμέσως μετά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο.
Αν και ο κύριος όγκος των παγκόσμιων αμυντικών δαπανών αφορά κυρίως τις αναπτυγμένες χώρες, το «κυνήγι των εξοπλισμών» επηρεάζει όλες τις χώρες. Αυτή τη στιγμή οι χώρες όλου του κόσμου δαπανούν περισσότερα από 800 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο για την άμυνά τους.
Το παράδοξο είναι ότι οι εισαγωγές οπλικών συστημάτων σημείωσαν μείωση κατά τα πρώτα χρόνια αυτής της δεκαετίας, μετά από δραματικές αυξήσεις τις δύο αμέσως προηγούμενες δεκαετίες. Ένας μικρός αριθμός χωρών, που εντοπίζονται στην περιοχή της Μέσης Ανατολής και αποτελούν εξαγωγείς πετρελαίου, συνεχίζουν να κυριαρχούν στις εισαγωγές όπλων σε παγκόσμιο επίπεδο.

SELF-DEFENCE ECM POD



The high lethality of today's combat scenario poses unacceptable risks to combat aircraft.
Only ECM, if properly designed, may effectively counter the anti-aicraft threats, thus providing good survival probability throughout the combat area.
The SL/ALQ-234 ECM Pod is the best answer to the A/C self protection demand.
Flight proven on a number of different supersonic A/C, it features autonomous power generation, a cooling system designed for sustained operation at supersonic speed, and a complete, self contained ESM/ECM package, capable of adaptive reactions against multiple, simultaneous threats.
Modular pylon nooking system ensures easy installation on most aircraft.
A full line of ground support automatic test stations, combined with equipment reliability, ensures an excellent degree of combat availability.
It can improve your A/C overall survival probability.

SELENIA

INDUSTRIE ELETTRONICHE ASSOCIATE S.p.A.
DEFENCE SYSTEMS DIVISION

ROME PLANT
Via Tiburtina Km. 12,400
00131 ROME, Italy
Phone: (0039-6) 8119964
Telex: (043) 613690 SELROM I

POMEZIA PLANT
Via dei Castelli Romani, 2
00040 POMEZIA (Rome), Italy
Phone: (0039-6) 9120795 - 6799087
Telex: (043) 612562 SELPOM I

RAGGRUPPAMENTO SELENIA ELSAG





DASSAULT - BREGUET RAFALE
ΤΟ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΓΑΛΛΙΚΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ

Η ΕΠΙΜΟΝΗ ΤΩΝ ΓΑΛΛΩΝ ΣΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΕΝΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΟΔΗΓΗΣΕ ΣΕ ΔΥΟ ΧΩΡΙΣΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ: ΤΟ EFA ΚΑΙ ΤΟ RAFALE ΤΗΣ DASSAULT - BREGUET, ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ Η ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ. ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ, ΠΟΥ ΑΝΑΜΕΝΕΤΑΙ Η ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ RAFALE, Η ΓΑΛΛΙΑ ΘΑ ΑΠΟΔΕΙΞΕΙ ΓΙΑ ΑΛΛΗ ΜΙΑ ΦΟΡΑ ΟΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕΙ ΕΝΑ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΟ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ, ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΝΕΝΟΣ.

Του Στέφανου Τσολακίδη
φωτό: Dassault - Breguet

Η εξέλιξη της τεχνολογίας των μαχητικών αεροσκαφών και γενικά των οπλικών συστημάτων είναι τόσο γρήγορη, ώστε μετά από δέκα χρόνια τα μαχητικά αεροπλάνα του δυτικού κόσμου, που σχεδιάστηκαν στα μέσα της δεκαετίας του '60, δε θα μπορούν πια να εκτελούν τις αποστολές τους με την απαιτούμενη δραστικότητα. Τα ξεπερασμένα οπλικά τους συστήματα δεν θα τους επιτρέπουν ν' αντιμετωπίζουν μία πιθανή απειλή με ικανοποιητική πιθανότητα επιτυχίας, ενώ τα δομικά τους συστήματα θα βρίσκονται στο τέλος της επιχειρησιακής τους ζωής. Τέλος ας μην ξεχνάμε ότι οι αντιλήψεις για τις αεροπορικές επιχειρήσεις θα έχουν σχεδόν ριζικά τροποποιηθεί.

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

Για τις επιχειρησιακές ανάγκες όπως προδιαγράφονται από τα αεροπορικά επιτελεία είναι προφανής ο καθοριστικός παράγοντας για την περιγραφή των δυνατοτήτων ενός μελλοντικού μαχητικού. Το Δεκέμβριο του 1983, οι αρχηγοί των πολεμικών αεροποριών της Γαλλίας, Αγγλίας, Γερμανίας, Ιταλίας και Ισπανίας συμφώνησαν πάνω σε μερικές απ' αυτές τις ανάγκες οι οποίες θεωρούνται αντιπροσωπευτικές των δυνατοτήτων που αναμένονται από τα μαχητικά της επόμενης γενιάς.

Στις αποστολές αέρος - αέρος το νέο μαχητικό θα πρέπει να μπορεί να αναχαιτίζει και να καταστρέφει εχθρικά βομβαρδιστικά, μαχητικά και ελικόπτερα του μέλλοντος. Τηλεκατευθυνόμενα αεροσκάφη, αυτοκατευθυνόμενοι πύραυλοι και ελικόπτερα χαμηλών ταχυτήτων είναι επίσης μερικές απειλές που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Το μελλοντικό μαχητικό θα πρέπει λοιπόν να είναι ικανό να μεταφέρει τουλάχιστον 6 βλήματα αέρος - αέρος (2 βλήματα μικρού βεληνεκούς για αερομαχίες και 4 μέσου βεληνεκούς για αναχαιτίσεις). Τα βλήματα μέσου βεληνεκούς θα πρέπει να είναι της τελευταίας γενιάς, αυτοκατευθυνόμενα, ενεργητικού τύπου, έτσι ώστε το μαχητικό να τα εκτοξεύει διαδοχικά και πολύ γρήγορα εναντίον πολλών εχθρικών ιπταμένων στόχων. Επίσης στον εξοπλισμό του αεροσκάφους πρέπει να συμπεριλαμβάνονται εσωτερικά πυροβόλα και ενσωματωμένο σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων.

Στο ρόλο αέρος - εδάφους οι απαιτήσεις ανέβαζαν το φορτίο του οπλισμού σε τουλάχιστον 3,5 τόννους, που να μπορεί να μεταφέρεται εναντίον στόχων που βρίσκονται σε απόσταση 300 - 350 ναυτικών μιλίων (555 - 648 χλμ.). Ο οπλισμός αυτός θα περιλαμβάνει εξελιγμένα βλήματα που δεν θα απαιτούν παρακολούθηση της πορείας τους από το αεροσκάφος, το οποίο έτσι θα μπορεί να βρίσκεται όσο το δυνατόν μακρύτερα (stand - off) από το στόχο, αυξάνοντας την επιβιωσιμότητά του. Τα ηλεκτροοπτικά συστήματα αναμένονται να παίξουν όλο και σημαντικότερο ρόλο στον εξοπλισμό του μελλοντικού αεροσκάφους.

Τα αεροδρόμια, που είναι και οι πρώτοι στόχοι σε περίπτωση σύρραξης, θα πρέπει να διαθέτουν μεγάλους διαδρόμους έτσι ώστε να μπορούν να απογειωθούν τα μαχητικά, ακόμα και από κομμάτια μήκους 500 μέτρων, έχοντας γεμάτες τις εσωτερικές δεξαμενές καυσίμου, δύο βλήματα μέσου βεληνεκούς και πυρομαχικά για τα πυροβόλα. Επί πλέον θα έχουν και την ικανότητα ανεφοδιασμού στον αέρα.

Το οπλικό σύστημα θα περιλαμβάνει ένα ραντάρ με εμβέλεια εγκλωβισμού της τάξης των 50 ναυτικών μιλίων (93 χλμ.), εξαιρετικά εξελιγμένης μορφής επεξεργασία σήματος, δυνατότητα παρακολούθησης μέχρι και 8 εχθρικών στόχων, αυτόματη επεξεργασία απειλών με τοποθέτηση προτεραιοτήτων, καθώς και δυνατότητα ελέγχου χαμηλά ιπταμένων στόχων (Look down / Shoot down).

Τέλος, η τιμή των αεροσκαφών θα πρέπει να παραμένει σε λογικά πλαίσια για να μπορεί μια χώρα να προμηθεύεται επαρκή αριθμό από αυτά. Αυτό σημαίνει ότι αφ' ενός το αεροσκάφος θα πρέπει να έχει ένα μέσο βάρος (της τάξης των 9 τόννων) και αφ' ετέρου τα νέα τεχνολογικά συστήματα θα ενσωματωθούν μόνον αν είναι αναγκαία για να επιτευχθεί το απαιτούμενο επίπεδο αποδοτικότητας, ή αν επιφέρουν μείωση του κόστους παραγωγής. Δηλαδή το νέο μαχητικό θα πρέπει να είναι οικονομικό σε ειρηνική περίοδο και δραστικό σε πολεμική περίοδο.

Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ RAFALE

Με βάση τις παραπάνω απαιτήσεις, η Dassault που αντιπροσωπεύει την εθνική αεροβιομηχανία πολεμικών αεροσκαφών της Γαλλίας, αποφάσισε τη σχεδίαση του RAFALE. Οι κύριες γραμμές που ακολουθήθηκαν ήταν η πολύ μεγάλη ευελιξία, η ικανότητα πτήσης σε μεγάλες γωνίες προσβολής και πολύ χαμηλές ταχύτητες, επιτυγχάνοντας μικρές αποστάσεις αποπροσγείωσης. Έτσι η πραγματοποίηση αυτού του σχεδιαστικού πλαισίου οδήγησε στα κύρια εξωτερικά χαρακτηριστικά του αεροσκάφους που είναι:

— Δελτοειδής πτέρυγα διπλού βέλους.

— Μεγάλης επιφάνειας ελεγχόμενα πτερυγίδια (canards) στην εμπρόσθια άτρακτο, τοποθετημένα πάνω από το επίπεδο των πτερύγων. Η ιδέα των κινητών πτερυγιδίων - πρωτοεφαρμόστηκε το 1979 στο Mirage 4000 - επιτρέπει μεγάλη απόδοση των πτερύγων, ιδιαίτερα στις μεγάλες γωνίες προσβολής. Έτσι, χωρίς να υπάρχει ανάγκη μεταβολής της στάσης ή της γωνίας προσβολής του αεροσκάφους είναι δυνατόν να αυξομειώνεται η άντωση με τη μετακίνηση των canards που ενεργούν σαν εμπρόσθια πηδάλια ανόδου - καθόδου και γενικά ελέγχουν τη διαμήκη ισορροπία του αεροσκάφους.

— Δύο κινητήρες. (Για τις δοκιμαστικές πτήσεις και μέχρι να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη των M88 της SNECMA, θα τοποθετηθούν δύο κινητήρες F404 της General Electric).

— Αεραγωγοί νέας σχεδίασης, τοποθετημένοι στη μέση της κοιλιακής ατράκτου.

— Μονό κατακόρυφο ουραίο σταθερό.

Λόγω των απαιτήσεων ευελιξίας που υπαγόρευσαν λόγο ώσης / βάρους πολύ μεγαλύτερο από 1, η άτρακτος έπρεπε να ήταν πολύ ελαφριά και γι' αυτό γίνεται ευρεία χρησιμοποίηση συνθετικών υλικών (Kevlar Kybrids, Carbon fibres). Στα συστήματα ελέγχου πτήσης η ψηφιακή τεχνολογία έχει εφαρμοστεί ολοκληρωτικά, ενώ δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη μείωση του φόρτου απασχόλησης του χειριστή με την εφαρμογή νέων μεθόδων σχεδίασης του κόκπιτ και παρουσίασης των συστημάτων και συμβόλων τους. Στην ουσία το RAFALE είναι ένα πειραματικό πρωτότυπο μαχητικό αεροσκάφος για την επίδειξη των τελευταίων τεχνολογικών εξελίξεων.

Οι πτέρυγές του διαθέτουν, στο μεν χείλος προσβολής, πτερύγια καμπυλότητας (slats), στο δε χείλος εκφυγής τρία συνδυασμένα πηδάλια κλίσης και ανόδου - καθόδου (elevons), τα οποία μετακινούνται είτε μαζί, είτε ξεχωριστά. Τα slats λειτουργούν αυτόματα μαζί με τα elevons όταν απαιτείται η μεταβολή της πτερυγικής καμπυλότητας για να αυξηθεί η άντωση. Αυτή η διαμόρφωση της πτέρυγας έχει σχεδιαστεί για να μειωθεί η αποκόλληση του οριακού στρώματος κάτω από φορτία ταχύτητας και ελιγμών, καθώς επίσης για να εξεταστούν οι τεχνικές ελέγχου της πτήσης fly-by-wire, και για να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις μιας βλάβης του συστήματος ελέγχου των πηδαλίων (πιθανή μετά από εχθρικές βολές).

Σημαντικού ενδιαφέροντος επίσης είναι οι δύο αεραγωγοί που βρίσκονται τοποθετημένοι στο μέσο της κοιλιακής ατράκτου. Η μέχρι τώρα τοποθέτηση στους διάφορους τύπους των Μιράζ των απλών αεραγωγών στα πλευρά της ατράκτου είχε εξαιρετικά αποτελέσματα στη διατήρηση της πίεσης σε υψηλούς αριθμούς Μαχ, χωρίς να υπάρχουν κινούμενα τμήματα ή διάτρητες επιφάνειες.

Μετακινώντας τους αεραγωγούς προς την κάτω κοιλιακή περιοχή και τροποποιώντας τη διατομή της ατράκτου εκεί, ώστε να έχει σχήμα "V", οι μηχανικοί της Dassault συνδύασαν το καλύτερο αποτέλεσμα: διατήρησαν την άριστη απόδοση των αεραγωγών σε υψηλές ταχύτητες κι αύξησαν δραστικά την επίδοση του αεροσκάφους σε μεγάλες γωνίες προσβολείς, αφού το RAFALE θα μπορεί να επιχειρεί σε πολύ μεγαλύτερες γωνίες προσβολής από το Μιράζ 2000. Πιο συγκεκριμένα υπάρχει εξασφαλισμένη προστασία της ομογενούς ροής από το εμπρόσθιο τμήμα της ατράκτου, ενώ ο σαφής διαχωρισμός των δύο αεραγωγών εξυπηρετεί, πρώτον, να μην επηρεάζεται ο ένας κινητήρας από οποιαδήποτε λειτουργική ανωμαλία του άλλου και, δεύτερον, να υπάρχει διαθέσιμος χώρος για το κάθε σκέλος που ανασύρεται προς τα εμπρός και για τα κοιλιακά εξωτερικά φορτία οπλισμού / καυσίμου.

Ενδιαφέρουσα άποψη του Rafale λίγο πριν τα αποκαλυπτήριά του. Δύο κινητήρες, σχετικά μικρό βάρος, πτέρυγα σπαστού δέλτα με κάναρντς, πλήρως ηλεκτρονικό κόκπιτ δημιουργούν έναν σχεδόν ιδανικό συνδυασμό. Παρόλα αυτά η Ντασό εξακολουθεί να παραμένει πιστή στο μονό κάθετο σταθερό αριστερά και δεξιά του οποίου βρίσκονται τα δύο αερόφρενα.

Τα μαχητικά της Ντασό είχαν ανέκαθεν σχήμα φουτουριστικό και το Rafale δεν θα μπορούσε να αποτελέσει εξαίρεση. Στα ακροπτερύγια βρίσκονται δύο Ματζικ της MATRA.

Τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης έχουν μονούς τροχούς και αντέχουν σε εδαφικές κρούσεις ανάλογες των ταχυτήτων καθόδου 4 m/sec (800 fpm), επιτρέποντας προσγειώσεις ακριβείας με αντίστοιχη μείωση του μήκους του διαδρόμου. Η ταχύτητα προσέγγισης για προσγείωση του RAFALE υπολογίζεται να είναι κάτω των 120 κόμβων (222 χαω) όπως σ΄ όλα τα εκπαιδευτικά αεροσκάφη.

ΝΕΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Για να επιτευχτεί ο καλύτερος λόγος ώσης / βάρους - απαραίτητος παράγοντας για την ευελιξία - τα δομικά στοιχεία του RAFALE είναι αποτέλεσμα νεότατων εξελιγμένων τεχνολογιών σε μεγαλύτερη αναλογία από οποιοδήποτε άλλο μαχητικό αεροσκάφος.

Μια τέτοια κατηγορία νέων υλικών, που θα χρησιμοποιηθούν ευρύτατα στην παραγωγή, είναι τα συνθετικά υλικά. Τα υλικά αυτά κατασκευάζονται από πολλά στρώματα ισχυρών ινών άνθρακα, boron, kevlar, (ή μίγματος αυτών), τα οποία συγκρατούνται με ρητινοειδείς σκελετούς. Τα τμήματα αυτά ψήνονται σε ειδικούς φούρνους και διαθέτουν αντοχή παρόμοια με του χάλυβα, ενώ το βάρος τους είναι ελάχιστο. Η πείρα της Dassault εξάλλου στα συνθετικά υλικά είναι μεγάλη. Το MYSTERE - FALCON 50 είναι το πρώτο πολιτικό αεροσκάφος που έχει πιστοποιηθεί να διαθέτει κρίσιμο τμήμα από συνθετικό υλικό, όπως είναι το πηδάλιο διεύθυνσης. ΄Αλλη πρωτιά επίσης είναι το κατακόρυφο σταθερό του Μιράζ 4000 που είναι και δεξαμενή καυσίμου. Η ίδια εκτεταμένη χρήση των συνθετικών γίνεται στα Μιράζ F1 και 2000, καθώς και στο τρικινητήριο FALCON 900. Ενώ το FALCON 10 διαθέτει ολόκληρες πτέρυγες από συνθετικό υλικό. Το μεγαλύτερο μέρος των πτερύγων του RAFALE, το 50% της άτρακτου και ολόκληρη η εμπρόσθια άτρακτος είναι κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό. Συνολικά η μείωση του βάρους λόγω της χρήσης συνθετικών υλικών ανέρχεται σε 20%. ΄Ενα άλλο δομικό υλικό που χρησιμοποιείται στο νέο αυτό αεροσκάφος και ονομάζεται Allithium είναι ένα κράμα αλουμινίου - λιθίου, που προβλέπει 7% μείωση του βάρους και θα μπορούσε να αντικαταστήσει σε ποσοστό 60 - 70% τα συμβατικά κράματα αλουμινίου στα μελλοντικά αεροσκάφη. Το λίθιο που έχει χαμηλή πυκνότητα (0,6 gr/cm3, ενώ το νερό έχει 1 gr/cm3 και το αλουμίνιο 2,7 gr/cm3), προστιθέμενο στο αλουμίνιο μειώνει την πυκνότητα και αυξάνει τη σκληρότητα, ενώ η μεν αντοχή παραμένει η ίδια, η δε συμπεριφορά σε κόπωση βελτιώνεται. ΄Ενα τυπικό κράμα Al - Li διαθέτει το 2,5% του βάρους του σε λίθιο (το 10% του όγκου).

Αν και τα συμβατικά υλικά παραμένουν η καλύτερη λύση για μερικά ειδικά εξαρτήματα, υπάρχουν ακόμη περιθώρια για βελτίωση των κατασκευαστικών τεχνικών. Τυπικό παράδειγμα στην περίπτωση του RAFALE είναι η υπερπλαστική διαμόρφωση / διαχυτική σύνδεση των τμημάτων τιτανίου. Η υπερπλαστικότητα είναι η ιδιότητα μερικών μετάλλων να γίνονται πολύ ελατά σε υψηλές θερμοκρασίες, παίρνοντας έτσι οποιοδήποτε σχήμα με τον εφελκυσμό. Τα περισσότερα κράματα που χρησιμοποιούνται σήμερα διαθέτουν δυνατότητα εφελκυσμού 20% πριν το μέταλλο θραυστεί, ενώ στα υπερελαστικά κράματα η δυνατότητα αυτή φτάνει μέχρι 1000%. Τα φύλλα τιτανίου τοποθετούνται σε καλούπια, τήκονται σε μερικά ειδικά σημεία και διαβιβάζεται πίεση για να δοθεί το απαιτούμενο σχήμα. Η διαδικασία αυτή επιτρέπει την παραγωγή πολύπλοκων εξαρτημάτων σε μειωμένο κόστος. Γενικά το 35% του βάρους του RAFALE αποτελείται από καινούρια υλικά, πράγμα που θεωρείται παγκόσμιο ρεκόρ για μαχητικό.

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ

Πάντοτε έχοντας σαν στόχο την ικανότητα εκτέλεσης πολλών και γρήγορων ελιγμών σε μεγάλες γωνίες προσβολής, έγινε προσπάθεια να αναπτυχτεί ένα ηλεκτρικό σύστημα ελέγχου πτήσης (fly - by - wire), νέας γενιάς για το πειραματικό RAFALE. Αυτό το εξελιγμένο σύστημα είναι αποτέλεσμα της συνεχούς ανάπτυξης επί 20 χρόνια που γίνεται στη Dassault πάνω στο σχετικό πεδίο. Η πρώτη εφαρμογή ενός ηλεκτροϋδραυλικού σερβομηχανισμού έγινε στο πηδάλιο ανόδου - καθόδου του Μιράζ III το 1959 και στη συνέχεια επεκτάθηκε στα υπόλοιπα αεροσκάφη καταλήγοντας στο Μιράζ 2000 που έχει 100% ηλεκτρικό σύστημα ελέγχου πτήσης. Συγκεκριμένα το ηλεκτρικό σύστημα ελέγχου του RAFALE διαθέτει:

— Μία σειρά από αισθητήρες που καταμετρούν τις εντολές του χειριστή (ποδωστήρια, χειριστήριο) και τις παραμέτρους των ελιγμών (γωνία προσβολής, επιταχύνσεις, θέση του αεροσκάφους).

— ΄Εναν ηλεκτρονικό υπολογιστή που επεξεργάζεται τις πληροφορίες των αισθητήρων και μεταδίδει σήματα στις κινούμενες επιφάνειες (πηδάλια κλίσης, ανόδου - καθόδου - διεύθυνσης, καμπυλότητας και πτερυγίδια), διατηρώντας το αεροσκάφος σε ελεγχόμενη κατάσταση.

— ΄Εναν ορισμένο αριθμό από ηλεκτροϋδραυλικούς σερβομηχανισμούς για να μετακινούν τα πηδάλια, εξασφαλίζοντας πολύ γρήγορη και ακριβή εκτέλεση των εντολών του υπολογιστή.

Λόγω της κρισιμότητας του συστήματος έχει εξασφαλιστεί υψηλή εναλλακτικότητα εφεδρικής λειτουργίας ώστε καμία βλάβη να μη θεωρείται επικίνδυνη. ΄Οσο για τη συντήρηση του έχει απλοποιηθεί με την ενσωμάτωση ενός αυτόματου ψηφιακού συστήματος ελέγχου της λειτουργίας του, το οποίο καταγράφει και αναλύει όλα τα συμβάντα κατά την πτήση και δίνει τις εντολές για την αποκατάσταση των βλαβών στους τεχνικούς.

Μεταξύ των χαρακτηριστικών του αυτομάτου ελέγχου που διαθέτει το RAFALE, τα κυριότερα είναι:

■ ΄Εχουν βελτιωθεί πολύ οι βασικοί κανόνες ελέγχου της τεχνητά σταθεροποιημένης πτήσης στους τρεις άξονες μετά από τη σημαντική εμπειρία των 6000 ωρών πτήσης του Μιράζ 2000, καθώς και του Μιράζ 4000 που ήταν το πρώτο δικινητήριο αεροσκάφος με πτέρυγες δέλτα και με κινούμενα πτερυγίδια στην εμπρόσθια άτρακτο. ΄Ετσι μετά την πρωτοπορία του Μιράζ 2000, που είναι το μοναδικό μαχητικό που μπορεί να πετάξει με μηδενική ταχύτητα, συνεχίζονται οι βελτιώσεις στο RAFALE που μπορεί να πετάει με ταχύτητα 800 κόμβων (1481 χαω) κοντά στο έδαφος, να περιστρέφεται σταθερά με 6 g στη διηχητική περιοχή στα 20000 πόδια ύψος και με 9 g σταθερά, κοντά στο έδαφος.

■ Οι αυτόματες λειτουργίες αυτοπροστασίας συνεχώς βελτιώνονται. Αυτές οι λειτουργίες απαλλάσσουν το χειριστή ιδίως κατά τις πολεμικές επιχειρήσεις από τη φροντίδα να μην ξεφύγει το αεροσκάφος εκτός των ορίων των δυνατοτήτων του. Συγκεκριμένα κατά τις αερομαχίες ο χειριστής αφοσιώνεται στην αποστολή του και ο αυτόματος έλεγχος καθορίζει τη γωνία προσβολής, την απώλεια του ελέγχου, τους συντελεστές φόρτισης, τους ρυθμούς περιστροφής για κάθε διαμόρφωση, έτσι ώστε να προστατεύεται η δομική ακεραιότητα του αεροσκάφους. Μ΄ αυτόν τον τρόπο η προστασία γίνεται ακριβέστερα από την ανθρώπινη εκτίμηση και το αεροσκάφος χρησιμοποιείται σ΄ όλο το φάσμα των δυνατοτήτων του, ενώ η απόδοσή του γίνεται έτσι η μέγιστη.

■ Θα υπάρχει δυνατότητα προστασίας από στροβίλους και αναταράξεις, πράγμα που θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για αποστολές χαμηλού ύψους και υψηλών ταχυτήτων, όπου οποιαδήποτε μεταβολή της πτερυγικής άντωσης από ριπαία ρεύματα, θα αποσβέννυται αυτόματα.

■ Η εφεδρικότητα των συστημάτων θα επιτρέπει σε περίπτωση βλάβης μερικών αισθητήρων την αναδιάταξη των υπολοίπων, έτσι ώστε να χρησιμοποιούνται οι απομένοντες με τον αποδοτικότερο τρόπο.

■ Θα έχει ενσωματωμένες δυνατότητες μείωσης των δομικών καταπονήσεων. ΄Ετσι κατά την πτήση είναι δυνατόν να επιτευχτεί το ίδιο αποτέλεσμα, με κινήσεις διαφορετικών πηδαλίων. Δηλαδή σε κάθε εντολή του χειριστή, το σύστημα θα επιλέξει αυτόματα τη βέλτιστη διαμόρφωση για την αποδοτικότερη λειτουργία, ενώ οι δομικές καταπονήσεις θα διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα.

■ Οι οπτικές ίνες θα χρησιμοποιηθούν ευρύτατα, αφού έδειξαν πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα στο Μιράζ 2000, ιδίως στη μόνωση των ηλεκτρικών απωλειών, τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και την επίδραση των πυρηνικών εκρήξεων.

Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

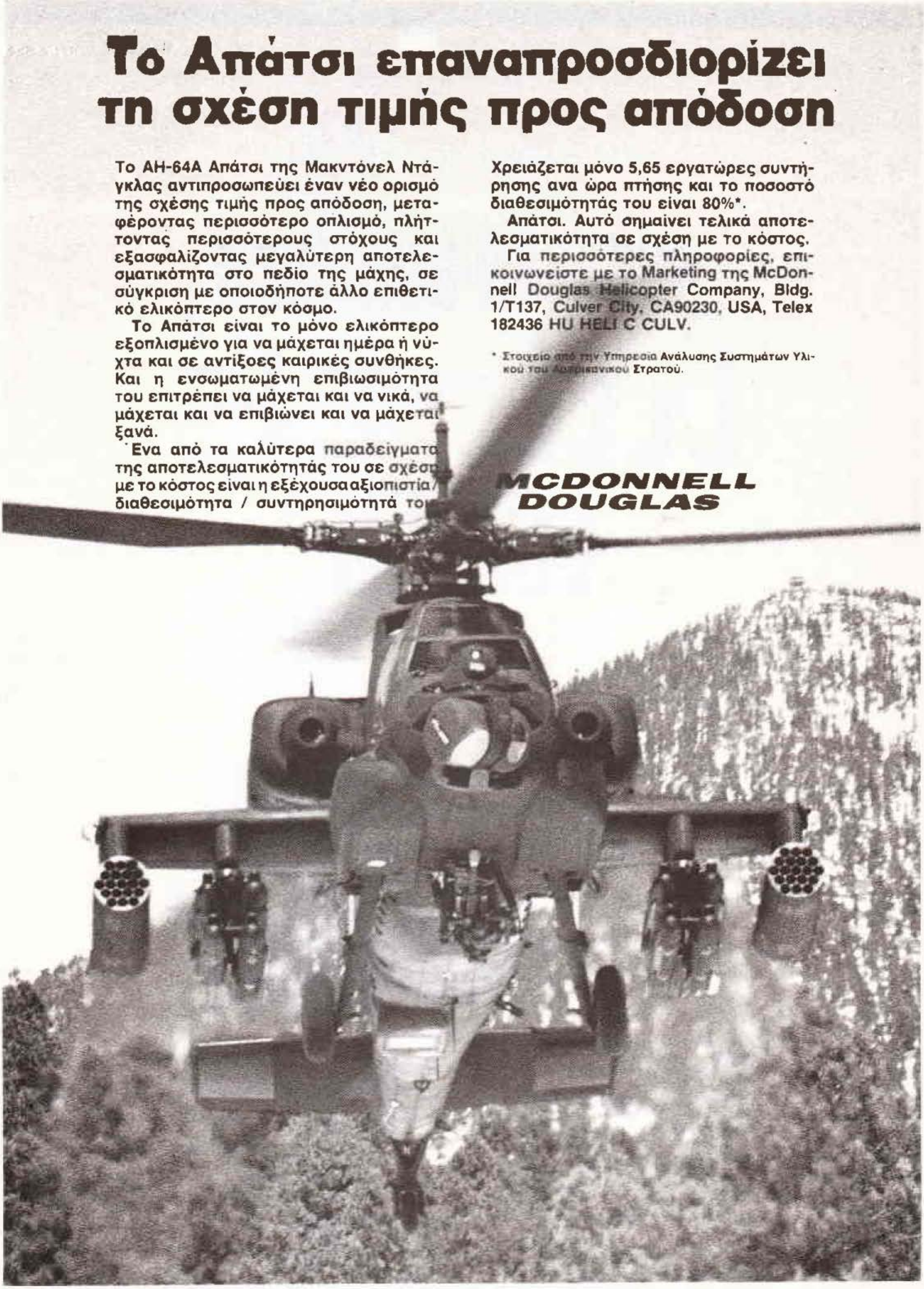
Ο χειριστής του RAFALE θα έχει να αντιμετωπίσει τις αυξημένες απαιτήσεις σε ελιγμούς και μεγάλο όγκο πληροφοριών, με αποτέλεσμα να αισθάνεται μεγάλη φυσική καταπόνηση, ενώ παράλληλα θα πρέπει να είναι όλο και περισσότερο αποδοτικός. ΄Ετσι η θέση χειρισμού, το κόκπιτ, έχει σχεδιαστεί με στόχο αφ΄ ενός τη μείωση των φυσικών καταπονήσεων, αφ΄ ετέρου τη δημιουργία ενός σωστού «διαλόγου» μεταξύ χειριστή και οπλικού συστήματος.

Για καλύτερη ανθεκτικότητα στις επιταχύνσεις, το εκτινασσόμενο κάθισμα (Martin Baker Mk10) έχει μία μέση κλίση 30΄ - 40΄ και το χειριστήριο είναι σε πλευρική θέση, δεξιά. Το πλήθος των πληροφοριών θα μεταδίδεται μέσω μιας ευρυγώνιας ολογραφικής οθόνης (Head Up Display) και άλλων παραπλεύρων έγχρωμων οθονών. Επίσης για διευκόλυνση του χειριστή θα υπάρχουν προειδοποιητικά φωνητικά συστήματα, καθώς και άλλα παρεμφερή όπως π.χ. ο ασύρματος που θα λαμβάνει εντολές από τη φωνή του χειριστή. Πληροφορίες για τη λειτουργία μειζόνων συστημάτων (κινητήρες, καύσιμα, κλπ.) θα εμφανίζονται σε οθόνες με αυτόματη προειδοποίηση σε περίπτωση βλάβης ή κινδύνου. Τέλος η σφαιρικού τύπου καλύπτρα προσφέρει εξαιρετική ορατότητα, χωρίς καμία μείωση από τα κάναρντς.

Αυτά σε γενικές γραμμές είναι τα χαρακτηριστικά του RAFALE που είχε ονομαστεί στην αρχή σαν ACX (Avion de Combat Experimentale). Απ΄ ότι φαίνεται η γαλλική απάντηση στο Ευρωπαϊκό Μαχητικό αεροσκάφος EFA (European Fighter Fircraft) θα είναι το ACF (Avion de Combat Futur) που εμφανίζεται σχεδόν παρόμοιο με το RAFALE. Το κόστος της ανάπτυξης και παραγωγής για το ACF προϋπολογίζεται σε 35 εκατ. γαλλικά φράγκα, βασισμένο σε έναν αριθμό 330 αεροσκαφών (εκ των οποίων 80 για το γαλλικό ναυτικό). Πάντως η Γαλλία ερευνά για χώρες - συμμετόχους στο πρόγραμμα αυτό και φαίνεται ότι θα βρεθούν μεταξύ του Βελγίου, Ολλανδίας, Δανίας, Νορβηγίας (που ήδη χρησιμοποιούν F-16), μερικών χωρών του τρίτου κόσμου και πιθανόν της Ελλάδας που ήδη έλαβε σχετική πρόταση για συνεργασία. □

DASSAULT - BREGUET
RAFALE

Τύπος: Υπερηχητικό, μονοθέσιο, δικινητήριο μαχητικό αεροσκάφος (πειραματικό).
Πτερυγική επιφάνεια: 47 τετραγ. μέτρα
Εκπέτασμα: 11 μέτρα (35 ft)
Μήκος: 15,8 μέτρα (50 ft)
΄Ωση: 2×16.000 λίβρες
Χωρητικότητα εσωτερικών δεξαμενών καυσίμου: Πάνω από 4.250 κιλά (9.350 λίβρες).
Βάρος ηλεκτρονικών συστημάτων: Άνω των 780 κιλά (1.700 λίβρες).
Αριθμός φορέων: 12 (6 κάτω από τις πτέρυγες και 6 κάτω από την άτρακτο) που μπορούν να μεταφέρουν εξωτερικά φορτία βάρους 7 tn.
Επιχειρησιακό βάρος: 14 τόννοι (30.868 λίβρες) συμπεριλαμβανομένων 4 βλημάτων MICA και 2 βλημάτων Magic.
Μέγιστη ταχύτητα σε ευθεία και οριζόντια πτήση: 800 κόμβοι (2 Mach).
Αντοχή σε επιταχύνσεις: μέχρι 9 g.
Απαιτούμενο μήκος διαδρόμου απογείωσης: (αεροσκάφος με διαμόρφωση αεράμυνας): 400 m (1312 πόδια).
Απαιτούμενο μήκος διαδρόμου απογείωσης: (αεροσκάφος με διαμόρφωση βομβαρδισμού: περίπου 20 τόννοι (44.100 λίβρες): 700 m (2.300 πόδια).


Το Απάτσι επαναπροσδιορίζει τη σχέση τιμής προς απόδοση
Το AH-64A Απάτσι της Μακντόνελ Ντάγκλας αντιπροσωπεύει έναν νέο ορισμό της σχέσης τιμής προς απόδοση, μεταφέροντας περισσότερο οπλισμό, πλήττοντας περισσότερους στόχους και εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στο πεδίο της μάχης, σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο επιθετικό ελικόπτερο στον κόσμο.
Το Απάτσι είναι το μόνο ελικόπτερο εξοπλισμένο για να μάχεται ημέρα ή νύχτα και σε αντίξοες καιρικές συνθήκες. Και η ενσωματωμένη επιβιωσιμότητα του επιτρέπει να μάχεται και να νικά, να μάχεται και να επιβιώνει και να μάχεται ξανά.
Ένα από τα καλύτερα παραδείγματα της αποτελεσματικότητάς του σε σχέση με το κόστος είναι η εξέχουσα αξιοπιστία/διαθεσιμότητα / συντηρησιμότητά του. Χρειάζεται μόνο 5,65 εργατώρες συντήρησης ανα ώρα πτήσης και το ποσοστό διαθεσιμότητάς του είναι 80%*.
Απάτσι. Αυτό σημαίνει τελικά αποτελεσματικότητα σε σχέση με το κόστος.
Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνείστε με το Marketing της McDonnell Douglas Helicopter Company, Bldg. 1/T137, Culver City, CA90230, USA, Telex 182436 HU HELI C CULV.
* Στοιχεία από την Υπηρεσία Ανάλυσης Συστημάτων Υλικού του Αμερικανικού Στρατού.
MCDONNELL DOUGLAS

MIKOYAN-GUREVICH MIG-25 FOXBAT

ΑΝ ΚΑΙ ΤΟ MiG-25 ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ ΠΡΙΝ 27 ΧΡΟΝΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΙ ΤΑ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ 3 ΜΑΧ ΠΟΥ ΟΜΩΣ ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑΝ ΠΟΤΕ, ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ, ΣΥΝΕΧΩΣ ΒΕΛΤΙΟΥΜΕΝΟ. ΤΕΛΙΚΑ, ΑΠΟΤΕΛΕΣΕ ΤΗ ΒΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΝΕΟΥ MiG-31, ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΜΕ ΕΝΤΕΛΩΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΓΟΝΟ ΤΟΥ.

Του Σωτήρη Πουλή



Κάθε τεχνικό κατασκεύασμα προορίζεται για κάποιον ορισμένο σκοπό, και αποδίδει σωστά όταν χρησιμοποιείται με τον κατάλληλο τρόπο. Αυτή η αρχή ισχύει για κάθε ανθρώπινη κατασκευή, είτε πρόκειται για ένα απλό καρφί, είτε για ένα πολύπλοκο αεροσκάφος. Για να μπορέσει λοιπόν κανείς να εκτιμήσει σωστά την επιτυχία ή όχι της σχεδίασης και κατασκευής ενός αντικειμένου, πρέπει να γνωρίζει τις παραμέτρους σχεδίασης, το στόχο που προσπάθησαν να επιτύχουν οι κατασκευαστές του και τις δυνατότητες που είχαν, γνωσιολογικές, τεχνολογικές και οικονομικές.

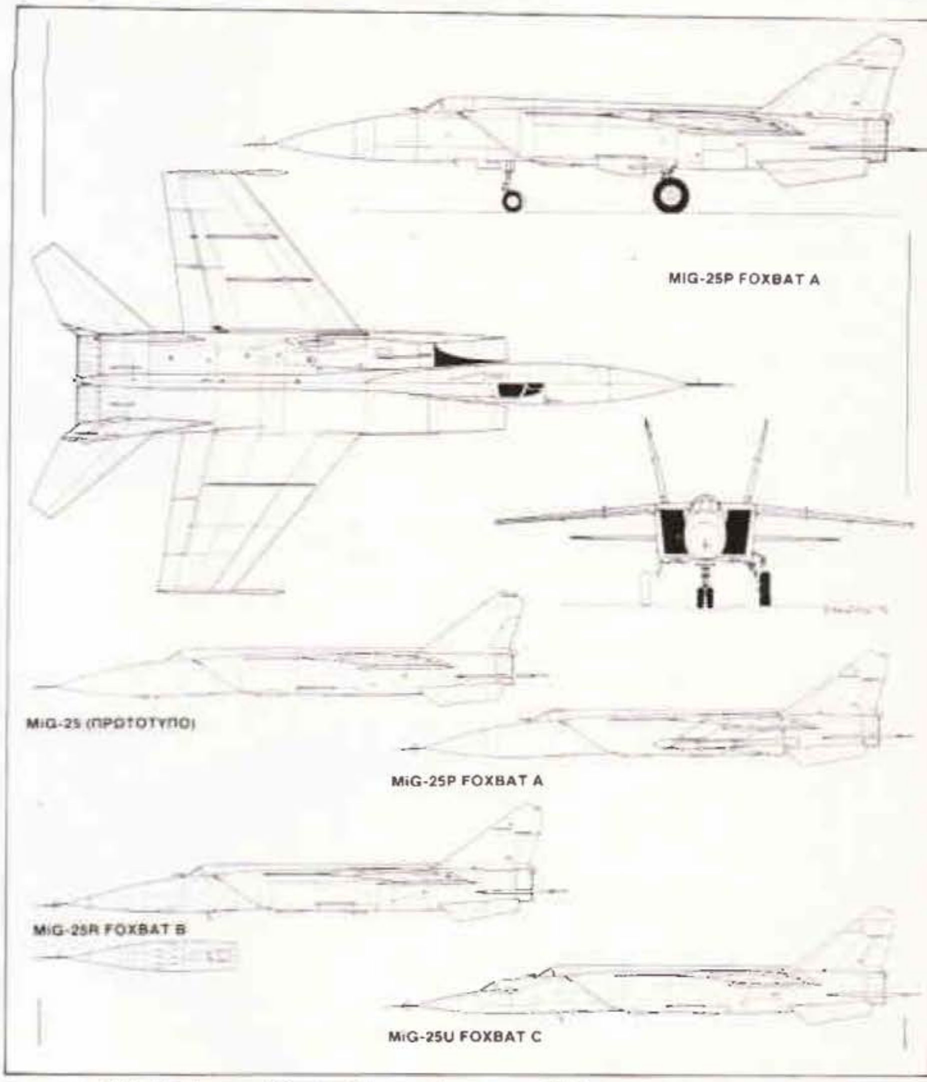
Ένα σύγχρονο αεροσκάφος είναι ένα πολύπλοκο και ακριβό κατασκεύασμα, που υπάρχει για κάποιον ορισμένο σκοπό, είτε αυτός είναι η διασκέδαση του ιδιοκτήτη του, είτε η άμυνα της χώρας. Ένα μαχητικό αεροσκάφος έχει ορισμένες ιδιαιτερότητες καθώς καλείται να επιτελέσει ένα δύσκολο έργο κάτω από ιδιαίτερα αντίξοες συνθήκες, φυσικές και ανθρώπινες. Είναι λοιπόν φυσικό να προκαλεί το ενδιαφέρον και να γεννά ερωτηματικά: καταφέρνει να επιτελέσει το σκοπό του; Και πώς; Θέλοντας να δώσουμε μια απάντηση σ' αυτά τα ερωτήματα, ο καλύτερος τρόπος είναι να πάρουμε τα πράγματα από την αρχή.

Για παράδειγμα, από τη Σοβιετική Ένωση, στα τέλη της δεκαετίας του 1950.

Η ΑΠΕΙΛΗ ΚΑΙ Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Το 1957 η USAF, και για την ακρίβεια η Διοίκηση Στρατηγικής Αεροπορίας (SAC) είχε ζητήσει προτάσεις για το Οπλικό Σύστημα 110Α, (WS 110A), ένα διηπειρωτικό βομβαρ-

Σχέδια τριών όψεων του MIG-25 Φόξμπατ - Α και των παραλλαγών του.



διστικό, που θα είχε υποηχητική πλεύση και υπερηχητική - 2 Μαχ - ταχύτητα διείσδυσης. Τα σχέδια της Μπόινγκ και της Νορθ Αμέρικαν που υποβλήθηκαν, αναφέρονταν σε ένα «διώροφο» αεροσκάφος, με το μεγαλύτερο τμήμα του μία απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμων. Τα σχέδια αυτά απορρίφτηκαν και οι εταιρίες άρχισαν να ψάχνουν εναλλακτικές λύσεις. Μετά από λίγο, η Νορθ Αμέρικαν ανακάλυψε μία ξεχασμένη μελέτη των αεροδυναμιστών Έγκερς και Σίβερτσον η οποία αποδείκνυε ότι ένα υπερηχητικό αεροσκάφος μπορούσε να σχεδιαστεί έτσι ώστε να εκμεταλλεύεται τα κύματα κρούσης που δημιουργεί το πέρασμά του μέσα απ' τον αέρα, και να αυξάνει κατά πολύ την άντωση. Χρησιμοποιώντας αυτήν τη θεωρία της «συμπιεστικής άντωσης», οι μηχανικοί της Νορθ Αμέρικαν σχεδίασαν ένα εξακινητήριο αεροσκάφος 200 τόννων, με πτέρυγες δέλτα, κάναρντς, που μπορούσε να εκτελέσει την αποστολή του με ταχύτητα 3 Μαχ στα 21000 μετρα ύψος. Στις αρχές του 1958 το σχέδιο ανακοινώθηκε επίσημα και υπολογίστηκε ότι το πρώτο σμήνος θα έμπαινε σε υπηρεσία στα μέσα του 1964. Το αεροσκάφος ονομάστηκε B-70, Βαλκυρία.

Για τη Σοβιετική Ένωση, το βομβαρδιστικό αυτό αποτέλεσε μια άσχημη έκπληξη. Μέσα σε 6-7 χρόνια, οι Δυνάμεις Αεράμυνας (PVO - Στράνι) θα είχαν να αντιμετωπίσουν ένα ουσιαστικά μη ανασχέσιμο αεροσκάφος. Το γρηγορότερο ανασχετικό της ήταν το Σουκόι Su-II, που είχε μεγίστη ταχύτητα 1,8 Μαχ χωρίς εξωτερικό οπλισμό, και περίπου 1,5 Μαχ με δύο πυραύλους AA-3 Άναμπ, και η οροφή του ήταν 16500 μέτρα. Ακόμη και αν οι Άναμπ αντικαθίσταντο από πιο προηγμένους και ταχείς πυραύλους, οι πιθανότητες μιας επιτυχούς ανάσχεσης θα ήσαν ελάχιστες. Το άλλο διαθέσιμο όπλο για την αντιμετώπιση του B-70 ήταν ο αντιαεροπορικός πύραυλος V750VK, γνωστός στη Δύση σαν SA-2 Γκάινταϊν, ο οποίος μπορούσε να πλήξει στόχους σε ύψος 23 χιλιομέτρων. Υπάρχουν όμως ορισμένες εγγενείς δυσκολίες στη χρήση τέτοιων βλημάτων. Από τη στιγμή που θα τελειώσουν τα καύσιμα, το βλήμα αναγκάζεται να σπαταλήσει την κινητική του ενέργεια για να επιτύχει οποιαδήποτε αλλαγή πορείας, με αποτέλεσμα, αν ο στόχος ελίσσεται, το βλήμα να χάνει την ικανότητά του να τον ακολουθήσει, από ένα σημείο και μετά. Ένα αεροσκάφος με ηλεκτρονικά αντίμετρα, όπως θα είχε σίγουρα το B-70, θα μπορούσε εύκολα να προσδιορίσει μια επίθεση εναντίον του και να αλλάξει πορεία, μεγαλώνοντας την απόσταση που θα είχε να διατρέξει το βλήμα, και μεγαλώνοντας το παραπάνω πρόβλημα. Αυτά τα ηλεκτρονικά συστήματα πάλι, θα μπορούσαν να στραφούν εναντίον του ίδιου του βλήματος και να το αναγκάσουν να παρεκκλίνει από την πορεία του, και θα λειτουργούσαν τόσο καλύτερα όσο πιο κοντά πλησιάζει ο πύραυλος: οι οδηγίες από τη μακρινή βάση εκτόξευσης πνίγονται μέσα στα παράσιτα από τα πολύ πλησιέστερα ECM του στόχου. Τέλος, άλλα στοιχεία που δυσκολεύουν την αποστολή του αντιαεροπορικού πυραύλου είναι οι μεγάλες αποστάσεις και οι μεγάλες ταχύτητες, που κάνουν δύσκολη και ανακριβή την ιχνηλάτηση του στόχου, την πρόβλεψη της θέσης του και μικραίνουν το διαθέσιμο χρόνο αντίδρασης του συστήματος. Εξάλλου, η γόμωση του βλήματος για να είναι αποτελεσματική στον αραιό αέρα του μεγάλου υψομέτρου πρέπει να αποτελείται από μία σεβαστή ποσότητα εκρηκτικής ύλης και να δημιουργεί πολλά και μεγάλα θραύσματα.

Όλα τα παραπάνω οδηγούν τη σκέψη σ' ένα πολύ μεγάλο βήμα, με αυτόνομη καθοδήγηση στο στόχο στις τελευταίες φάσεις της πτήσης, πολύ μεγάλη εμβέλεια, βαριά πολεμική κεφαλή και μεγάλη αντοχή στα ηλεκτρονικά αντίμετρα. Τελικά, ένα τέτοιο βλήμα εξελίχτηκε και κατασκευάστηκε το 1963, με την ονομασία SA-5 Γκάμον αλλά είχε βάρος 10 τόννους και περιορισμένες δυνατότητες ελιγμών. Μια πολύ καλύτερη λύση ήταν η χρησιμοποίηση ενός «διώροφου» βλήματος, με επαναχρησιμοποιούμενο πρώτο όροφο, με άλλα λόγια δηλαδή ένα αεροσκάφος οπλισμένο με πυραύλους αέρος - αέρος. Ένα ανασχετικό αεροσκάφος έχει πολλά πλεονεκτήματα: μπορεί να μεταφέρει πολλά όπλα, καθώς και ισχυρό ραντάρ και ECM, μπορεί να ελιχθεί στην κατάλληλη θέση για την ανάσχεση, έχει πιλότο για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων περιστατικών και μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί. Εξάλλου, οι σοβιετικές συνθήκες ευνοούν τη χρησιμοποίηση ανασχετικών: Οι μεγάλες εκτάσεις της ΕΣΣΔ κάνουν δυνατή τη δημιουργία ενός συστήματος με πολλά επίπεδα άμυνας, με εναέριες περιπολίες, ανασχετικά και αντιαεροπορικούς πυραύλους.

Εκείνη την εποχή το σύστημα ανάσχεσης ήταν ένα τυπικό σύστημα ανάσχεσης με έλεγχο εδάφους (GCI), όπου ένα κέντρο εδάφους με ραντάρ, υπολογιστές, συστήματα επικοινωνίας κ.λπ. κατηύθυνε προς το στόχο τα καταδιωκτικά που διέθεταν ραντάρ μικρής εμβέλειας και είχαν ακτίνα δράσης περί τα 300 χλμ. Επειδή θα ήταν εξαιρετικά πολυδάπανο να αντικατασταθεί αυτό το σύστημα, το βασισμένο σε περιοχές άμυνας διαμέτρου 600 χλμ., αποφασίστηκε να διατηρηθεί και για την επόμενη γενιά ανασχετικών.

Το νέο ανασχετικό θα έπρεπε να έχει πολύ μεγάλη ταχύτητα και οροφή, μεγάλο βαθμό ανόδου, και μεγάλη αξιοπιστία. Το αεροσκάφος θα ήταν μεγάλο, θα μετέφερε τέσσερις τεράστιους πυραύλους αέρος - αέρος, μέσης εμβέλειας και ισχυρότατο ραντάρ για να αντιμετωπίσει τα ηλεκτρονικά αντίμετρα. Θα βρισκόταν όμως συνεχώς κάτω από τον έλεγχο του κέντρου εδάφους μέσω ραδιόζευξης δυο δρόμων, που θα έστελνε στο κέντρο GCI τα απαραίτητα στοιχεία από το ραντάρ του αεροσκάφους και στο αεροσκάφος οδηγίες από το έδαφος για την πορεία και εκτόξευση των βλημάτων του. Το σύστημα είχε πολλά προτερήματα. Δε χρειαζόταν τεχνολογικά άλματα, όπως ένα σύστημα ραντάρ και βλημάτων μεγάλης εμβέλειας (π.χ. AWG-9 / Φοίνιξ / F-14). Η ραδιοζεύξη επέτρεπε την επίλυση των σοβαρότερων προβλημάτων από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές στο έδαφος και η φιλοσοφία του συστήματος ήταν παρόμοια με την προϋπάρχουσα, ώστε να μη χρειάζεται ριζική αλλαγή νοοτροπίας των πληρωμάτων, εδάφους και αέρα. Τέλος, καθώς το ραντάρ του μαχητικού θα έμπαινε σε λειτουργία μόνο λίγο πριν τη βολή, ο χρόνος αντίδρασης του στόχου θα ήταν πολύ μικρός.

ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΩΝ 3 MACH

Πιθανολογείται ότι σύμφωνα με τη σοβιετική τακτική έγινε διαγωνισμός μεταξύ των γραφείων Σουκόι και Μικογιάν και κέρδισε το δεύτερο. Η κατασκευή όμως ενός μεγάλου αεροσκάφους που θα μετέφερε 4 πυραύλους με ταχύτητα 2,8 Μαχ δεν είναι απλή υπόθεση. Η κατάσταση είναι χειρότερη όταν λείπουν οι γνώσεις από ορισμένους τεχνολογικούς τομείς, που δεν κρίθηκαν σημαντικοί στο παρελθόν. Πρώτο λοιπόν πρόβλημα που αντιμετώπισαν οι σχεδιαστές ήταν οι υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται από την τριβή με τον αέρα σ' αυτές τις ταχύτητες. Τα κράματα του αλουμινίου γίνονται ευαίσθητα και χάνουν την αντοχή τους σε μεγάλες θερμοκρασίες. Τα μόνα υλικά με αρκετή αντοχή είναι το τιτάνιο και το ατσάλι.

Δυστυχώς, το τιτάνιο, αν και είναι ελαφρύ, ανθεκτικό και αντέχει στη θερμότητα, χρειάζεται πολλή και δύσκολη κατεργασία για να πάρει το κατάλληλο σχήμα και να ενωθεί με

άλλα τεμάχια, ιδιότητες που το έκαναν ακατάλληλο για ένα μαχητικό μαζικής παραγωγής. Ούτε υπήρχε το 1960 το βιομηχανικό δυναμικό για την παραγωγή των τεράστιων ποσοτήτων που θα χρειαζόταν το πρόγραμμα, άσχετα αν στις επόμενες δεκαετίες οι Σοβιετικοί απέκτησαν την παγκόσμια πρωτοπορία σ' αυτούς τους τομείς. Απέμεινε λοιπόν σαν μοναδικό διαθέσιμο υλικό το ατσάλι, υλικό πάνω στο οποίο υπήρχε αρκετή πείρα, είχε τις κατάλληλες ιδιότητες, αλλά ήταν βαρύ.

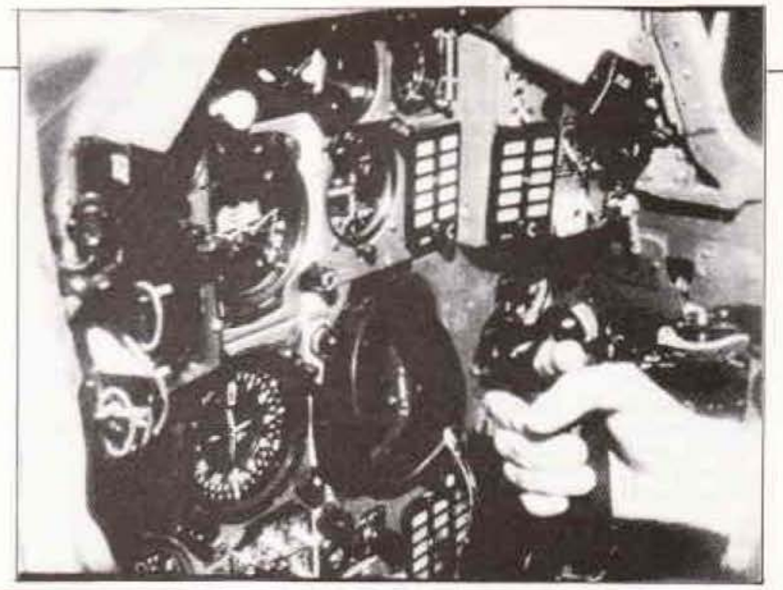
Ενα άλλο πρόβλημα των μεγάλων ταχυτήτων είναι ο σχηματισμός κυμάτων κρούσης, που ξεκινούν από το ρύγχος του αεροσκάφους.

Οσο μεγαλύτερη η ταχύτητα, τόσο πιο πολυ «στενεύει» ο κώνος του κύματος και αν το ρύγχος δεν είναι αρκετά μακρύ, αγγίζει τις πτέρυγες. Αυτό προκαλεί μια πολυ απότομη, και δυσάρεστη αύξηση της οπισθέλκουσας, που ονομάζεται οπισθέλκουσα κύματος. Η προφανής λύση είναι η τοποθέτηση της πτέρυγας αρκετά πίσω ωστε να μην αγγίζει το κύμα, με ένα μακρυ - και βαρύ - ρύγχος ή με τη μεγάλη οπισθόκλιση της, πράγμα που προκαλεί προβλήματα στις μικρές ταχύτητες. Τελικά προτιμήθηκε η πρώτη λύση, με κάποια παραλλαγή, που θα αναφερθεί παρακάτω.

Οσο αυξάνεται η ταχύτητα, τόσο πιο πολύ προς τα εμπρός μετακινείται το αεροδυναμικό κέντρο της πτέρυγας, το σημείο δηλαδή στο οποίο εφαρμόζεται η άντωση. Αυτο σταθεροποιεί το αεροσκάφος όλο και περισσότερο, μέχρι σημείου που χρειάζεται μεγάλη δύναμη για να μεταβληθεί η ισορροπία του αεροσκάφους. Από την άλλη πλευρά όμως, οι αεροδυναμικές επιφάνειες χάνουν την αποτελεσματικότητά τους σε μικρές γωνίες προσβολής, χρειάζονται μεγάλες αποκλίσεις πτερυγίων για την εκτέλεση ελιγμών και το οριζόντιο ουραίο πτερωμα χάνει την αποτελεσματικότητά του. (Ας μην ξεχνάμε ότι η ουρά εξισορροπεί το αεροσκάφος παράγοντας αντι - αντωτικές δυνάμεις με την αρνητική γωνία προσβολής της). Ετσι, η δυναμική ευστάθεια (δηλαδή, η ικανότητα του αεροσκάφους να επιστρέφει στην αρχική του θέση, αν απομακρυνθεί από αυτή, χωρίς πολλές ταλαντώσεις) μειώνεται, ιδίως στα μεγάλα ύψη, όπου ο αραιός αέρας δεν προσφέρει αρκετή αντίσταση ωστε να βοηθήσει στην απόσβεση των ταλαντώσεων. Αυτές οι δυσκολίες φανερώνουν πόσο κρίσιμη είναι η σχεδίαση της ουρας σ' ένα αεροσκάφος μεγάλων ταχυτήτων.

Το θέμα της προώθησης είναι κι αυτό κρίσιμο. Σε τέτοιες ταχυτητες, ο αέρας προσκρούει στις εισαγωγές με κινητική ενέργεια που αντιστοιχεί σε πίεση πολλών ατμοσφαιρών. Δυστυχώς για τους σχεδιαστές, τα 3 Μαχ είναι η ενδιάμεση περιοχή: μέχρι τα 2,5 Μαχ οι τουρμποτζέτ λειτουργούν αποδοτικά, ενώ πάνω από τα 4 Μαχ οι αυλωθητές είναι προτιμότεροι. Η πίεση αυτή της εισαγωγής, ενώ δεν είναι αρκετή για την αποδοτική λειτουργία ενός αυλωθητή, αν πολλαπλασιαστεί με την αύξηση που θα προκαλέσει ο συμπιεστής, θα προκαλέσει υπερβολική αύξηση της θερμοκρασίας λειτουργίας του κινητήρα. Χρειάζεται λοιπόν ένας πολύ αποδοτικός αεραγωγός, με σχεδόν τέλεια ρύθμιση της πίεσης του εισαγόμενου αέρα και ένας κινητήρας με χαμηλή ειδική κατανάλωση, ώστε να παρέχει στο αεροσκάφος μια λογική αυτονομία, ενώ λειτουργεί στο μέγιστο της αποδοσης του, καταναλώνοντας σημαντικές ποσότητες καυσίμων. Δύο τέτοιοι κινητήρες κρίθηκαν απαραίτητοι για το μέγεθος του αεροσκάφους, που υπολογίστηκε με βάση τα μεγέθη των βλημάτων και του ραντάρ. Επίσης, το σύστημα τροφοδοσίας θα έπρεπε να ανταποκρίνεται στις συνθήκες μικρων πιέσεων και υψηλών θερμοκρασιών στα μεγαλα υψη και τις μεγάλες ταχύτητες. Οι δεξαμενές καυσίμων θα έπρεπε να είναι μονωμένες από τη θερμή επικάλυψη των πτερύγων / ατράκτου, αυτό όμως θα μείωνε το διαθέσιμο όγκο για τα καύσιμα.

Το τελευταίο πρόβλημα ήταν το σχήμα της πτέρυγας. Μια καθαρή πτέρυγα δέλτα δεν θα





Ο πινακας οργανων και το χειριστηριο του MiG-25 ειναι πολυ απλά σε σύγκριση με αυτα των δυτικων μαχητικων. Αυτό οφείλεται από τη μία στο «βοηθητικό ρόλο του πιλοτου σ' αυτό το αυτοματοποιημένο αεροσκάφος, κι από την άλλη στην προσπάθεια διευκόλυνσης του έργου του πιλότου, που βρίσκεται σ' ένα κόκπιτ παρόμοιο με του MiG-21 και έχει μπροστά του τα μισά όργανα απ' ότι ο πιλότος ενός Φάντομ.

Ενδιαφέρουσα πίσω και πλάγια όψη του MIG-25 Foxbat - E. Το άνοιγμα των εξαγωγών των δύο Τουμάνσκι είναι πραγματικα τεραστιο.

έδινε δυνατότητες ελιγμών σε μεγάλο ύψος, μία δέλτα με ουρά θα ήταν πολύ μικρή για το δεδομένο βάρος, ή πολύ βαριά αν ήταν αρκετά μεγάλη, και θα παρουσίαζε προβλήματα ευστάθειας, ενώ η οπισθοκλινής μεγάλης γωνίας θα δυσκόλευε τις απο / προσγειώσεις και θα απαιτούσε πολύ μικρούς διαδρόμους. Απέμεινε μόνο η λεπτή τραπεζοειδής πτέρυγα, που παρουσίαζε όμως δυσκολίες κατασκευής.

ΤΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ

Το αποτέλεσμα των προσπαθειών του γραφείου Μικογιάν κατέληξε να μοιάζει πολύ με το ναυτικό στρατηγικό βομβαρδιστικό Νορθ Αμέρικαν Βίτζιλαντ, το οποίο αποκαλύφτηκε δημόσια το 1958. Και τα δυο αεροσκάφη είχαν μακρύ, λεπτό ρύγχος, λεπτή τραπεζοειδή πτέρυγα τοποθετημένη ψηλά, ολοκινούμενη οριζόντια ουρά σε μεσαία θέση, κάθετες πλευρές ατράκτου, εισαγωγές αέρα με μεγάλη κλίση και διπλό κάθετο ουραίο πτέρωμα (που στο Βίτζιλαντ άλλαξε την τελευταία στιγμή σε μονό). Στην αρχή ίσως φανεί περίεργο το ότι ένα ανασχετικό κι ένα βομβαρδιστικό είχαν τα ιδια βασικά χαρακτηριστικά. Και τα δύο αεροσκάφη όμως σχεδιάστηκαν για αποδοτική πτήση σε μεγάλες ταχύτητες με δυνατότητα ελιγμών, και αφού οι φυσικοί νόμοι είναι ίδιοι και οι προδιαγραφές ανάλογες, το αποτέλεσμα ήταν παρομοιο.

ΔΟΜΗ ΑΤΡΑΚΤΟΥ ΚΑΙ ΠΤΕΡΥΓΩΝ

Η άτρακτος του MiG-25 έχει απλά σχεδόν παραλληλεπίπεδο σχήμα. Οι διαστάσεις της είναι καθορισμένες από το μέγεθος των κινητήρων, που είναι μεγαλύτεροι στην εξαγωγή. Περιλαμβάνει εξάλλου τα σκελη του συστήματος προσγείωσης, με απλό σύστημα ανάσυρσης προς τα εμπρός και λάστιχα υψηλής πίεσης και μεγάλες δεξαμενές καυσίμου. Στη μέση της ράχης ένα επίμηκες εξόγκωμα αρχίζει από το κόκπιτ και καταλήγει στον τελικό κώνο, που περιέχει ένα διπλό αλεξίπτωτο πέδησης. Αυτό είναι το «τούνελ» απ' όπου περνούν όλες οι σωληνώσεις και καλωδιώσεις των συστημάτων ελέγχου. Στο πρόσθιο τμήμα της η άτρακτος καταλήγει στις δύο εισαγωγές και στο ρύγχος. Το ρύγχος, περιλαμβάνει το κόκπιτ, χώρους για ηλεκτρονικό εξοπλισμό πίσω και εμπρός από αυτό, το ραντάρ και το ρινιαίο σκέλος του συστήματος προσγείωσης που έχει δύο τροχούς και ανασύρεται προς τα εμπρός. Το σχήμα του είναι κάπως ασυνήθιστο, με σταθερό ύψος και μεταβλητό πλάτος, δίνοντάς του μια μεταβαλλόμενη ωοειδή διατομή. Το μεγαλύτερο πλάτος αντιστοιχεί στο σημείο τοποθέτησης της κεραίας του ραντάρ, πίσω από το οποίο σταδιακά μειώνεται. Αυτή η ομαλή αλλαγή βοηθά στη μείωση της οπισθέλκουσας στις υπερηχητικές ταχύτητες, σύμφωνα με τον Κανόνα Επιφανείας. Στο πίσω μέρος βρίσκονται οι ουραίες επιφάνειες, με ολοκίνητη οριζόντια ουρά και διπλά κάθετα πηδάλια.

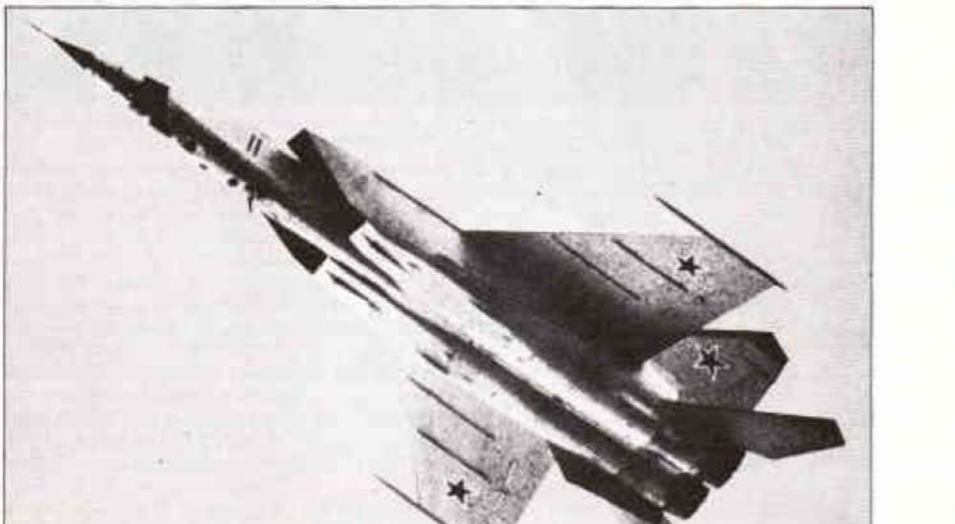
Οι πτέρυγες έχουν τραπεζοειδές σχήμα, με ευθύ χείλος εκφυγής και το χείλος προσβολής σε γωνία οπισθόκλισης 40°. Εχουν τρεις κύριες δομικές δοκούς, αρνητική δίεδρο 4°, διάταμα 3,3:1 και πάχος 4,4%, πράγμα που επιτρέπει την τοποθέτηση μερικών μικρών δεξαμενών καυσίμων. Εχει πτερύγια κλίσης

και απλά πτερύγια καμπυλότητας, ένα μεγάλο κι ένα μικρό αεροφράκτη σε κάθε ήμισυ, τέσσερις φορείς μεταφοράς βλημάτων και δύο λεπτά ατρακτίδια στα ακροπτερύγια που χρησιμεύουν για προφύλαξη κεραιών ηλεκτρονικών συστημάτων και σαν αντι - πτερυγιστικά φορτία.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η όλη κατασκευή του MiG-25 είναι συμβατική, και χρησιμοποιεί, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σχεδόν αποκλειστικά κραμα νικελιούχου χάλυβα. Ο χάλυβας δεν εχει χρησιμοποιηθεί πολύ στην αεροναυπηγική, καθώς το αλουμίνιο προσφέρεται για ευκολότερη κατασκευή μεγάλων κομματιών και μπορεί να συνδεθεί με πριτσίνια, ενώ ο χάλυβας πρέπει να συγκολληθεί. Λεπτά φύλλα χάλυβα, ενισχυμένα με συγκολλημένες νευρώσεις, αποτελούν την επικάλυψη του MiG-25.

Δομικά στοιχεία που φέρουν μεγάλα φορτία έχουν κατασκευαστεί από σφυρήλατο χάλυβα. Ορισμένες περιοχές που δέχονται μεγάλα μηχανικά και / ή θερμικά φορτία έχουν κατασκευαστεί από τιτάνιο, που αποτελεί το 3% του συνολικού βάρους του αεροσκάφους. Τέτοιες περιοχές είναι τα χείλη προσβολής πτερύγων και ουράς, και οι γύρω από τα ακροφύσια. Τέλος τα πτερύγια κλίσης και καμπυλότητας και τα χείλη εκφυγής είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο.



Σαν σύνολο η κατασκευή δεν ήταν ιδιαίτερα βαριά. Ο λόγος κενού: πλήρους βάρους είναι 57%, όταν συγκριτικά, σε όλα αναχαιτιστικά κυμαίνεται περί το 65 - 70%, έχοντας όμως περιθώρια μεταφοράς εξωτερικών φορτίων αλλά όχι και επιδόσεις 3 Μαχ. Αυτό κατορθώθηκε μειώνοντας τα όρια φόρτισης, επιτρέποντας μόνο μέχρι 5 g σε χαμηλό ύψος με λίγα καύσιμα. Τα όρια αυτά ίσως φαίνονται παράλογα μικρά, σε σύγκριση με τα 8-9 g των σύγχρονων μαχητικών, αλλά δεν πρέπει να ξεχνά κανείς ότι το MiG-25 κατασκευάστηκε για να καταρρίπτει δυσκίνητα βομβαρδιστικά κι όχι για να εμπλέκεται σε αερομαχίες.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

Οι κινητήρες του Φόξμπατ είναι μοναδικοί στο είδος τους. Έχουν σχεδιαστεί από τον Τουμάνσκι, ονομάζονται R-31 και αποδίδουν ώση 9,3 τόννων (91 KN), και 12,3 τόννων (120,5 KN) με μετάκαυση. Είναι απλοί στροβιλοκινητήρες, με μονό άξονα, πέντε σταθερές βαθμίδες συμπίεσης και μια βαθμίδα στροβίλου, κατασκευασμένοι στο μεγαλύτερο ποσοστό από κράματα χάλυβα. Ο λόγος συμπίεσης είναι μόλις 7:1, που δείχνει ότι σε μικρά ύψη και ταχύτητες, η απόδοση είναι πολύ μικρή. Η παροχή αέρα είναι 130 κ/δευτ. περίπου, και η ειδική ώση (κιλά ώσης ανά κιλά παροχής αέρα) κυμαίνεται από 70 μέχρι 95, περίπου, χωρίς και με μετάκαυση, όταν αντίστοιχοι δυτικοί κινητήρες με πιο πολύπλοκη κατασκευή και λόγους πίεσης 13 - 15:1 φθάνουν τα 70/110. Το ενδιαφέρον όμως των RD-31 βρίσκεται περισσότερο στη λειτουργία τους. Στις μεγάλες ταχύτητες, η ορμή του εισερχόμενου *αέρα αυξάνει την πίεση εισαγωγής*, σε επίπεδα κατάλληλα για αποδοτική λειτουργία. Η μετατροπή όμως της ταχύτητας σε πίεση χρειάζεται πολύπλοκο σύστημα εισαγωγής, που να αποδίδει καλά και στις άλλες φάσεις της πτήσης. Αυτό του MiG-25 αποτελείται από ένα μακρύ αγωγό, για κάθε κινητήρα, με την εισαγωγή τοποθετημένη σε μεγάλη κλίση ώστε να σχηματίζονται τα κατάλληλα κύματα κρούσης (για λεπτομέρειες, βλέπε άρθρο για στροβιλοκινητήρες, «Π» Νο 38 & 39).

Η οροφή του αγωγού διαθετει δύο κινητές ράμπες για αυξομείωση του εύρους της διατομής του και μία θυρίδα απόρριψης του περισσευόμενου αέρα. Το κάτω χείλος της εισαγωγής πέφτει προς τα κάτω για να αυξήσει την επιφάνεια συλλογής σε μικρές ταχύτητες. Η κίνηση επιτυγχάνεται με υδραυλικούς γρύλους και ο έλεγχος είναι ηλεκτρονικός. Εξωτερικές σωληνώσεις, προεκτάσεις του χείλους προσβολής της πτέρυγας, μεταφέρουν μείγμα νερού - μεθανόλης, που εγχύεται στις εισαγωγές για ψύξη του εισερχόμενου αέρα και αύξηση της ώσης. Τέλος, ένα σύστημα οριζοντίων πτερυγίων φροντίζει για την εξομάλυνση της ροής, πριν ο αέρας τροφοδοτηθεί στο συμπιεστή.

Μετά την εισαγωγή ακολουθεί ο κυρίως κινητήρας, που έχει διάμετρο 1 μ. και μήκος 2,7 μ. περίπου. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, στις υποηχητικές ταχύτητες είναι «αργός», καίει πολλά καύσιμα και δεν αποδίδει πέρα από το 1 Μαχ, αρχίζει να λειτουργεί ο μετακαυστηρας. Η κατασκευή αυτή είναι πολύ μεγαλύτερη από τον κυρίως κινητηρα, με διαστάσεις 1,5×3,3 μ. περίπου, έχει τρεις ομόκεντρους φλογοκρύπτες, τέσσερις εγχυτές καυσίμου και έναν καυστηρα έναυσης, που λειτουργεί συνεχώς. Τα πεταλα, του ακροφυσίου μεταβλητής διατομής κινούνται από 12 υδραυλικούς γρύλους.

Ο μετακαυστήρας, τροφοδοτείται με αέρα πλούσιο σε οξυγόνο από τον κινητήρα (ο οποίος χρησιμοποιεί για καύση μικρό μόνο μέρος από τις τεράστιες ποσότητες που απορροφά) και πό τον αέρα ψύξης του κινητήρα (40 κ/δευτ.) που παρεκτρέπεται από τις εισαγωγές, πριν φτάσει το συμπιεστή.

Στις μεγάλες ταχύτητες αυτός είναι που παράγει το μεγαλύτερο μέρος της ώσης, λειτουργώντας σαν αυλωθητής.

Επειδή σ' αυτές τις συνθήκες ο κυρίως κινητήρας χρησιμεύει ουσιαστικά μόνο για συμπιεση του αέρα τροφοδοσίας του μετακαυστήρα, πολλοί ονομάζουν τον τύπο αυτόν του προωθητικού συστήματος «στροβιλοαυλωθητή». Το μεγαλύτερο μέρος της συμπίεσης (20 - 30.1) γίνεται στην εισαγωγή και το μεγαλύτερο μέρος της ώσης παράγεται στην εξαγωγή, γι' αυτό και ο χαρακτηρισμός αυτός θεωρείται σωστός.

Το σύστημα *τροφοδοσίας αποτελείται από* τις δεξαμενές καυσίμων και μεθανόλης, τις σωληνώσεις και τις αντλίες και φίλτρα. Οι δεξαμενές είναι κατασκευασμένες από συγκολλημένο φύλλο χάλυβα και συμπιέζονται με άζωτο. Το όλο σύστημα είναι βαρύ και καταλαμβανει περισσότερο όγκο, αλλά είναι μονωμένο και δεν παρουσιαζει διαρροές. Υπάρχουν δύο δεξαμενές πίσω απ' το κόκπιτ, τέσσερις στα πλάγια, πίσω απο τις φωλεές του συστήματος προσγείωσης και δύο στο έσω τμήμα των πτερύγων (υπάρχουν διαφωνίες ως προς την ύπαρξή τους), συνολικης χωρητικότητας 17900 λίτρων (14,2 τόννων). Περίπου 500 κ. μεθανόλης περιέχονται στο εσωτερικό των δύο καθέτων σταθερών.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα βασικα ηλεκτρονικά του MiG-25 είναι το ραντάρ του και το σύστημα ραδιόζευξης. Το ραντάρ, που έχει το κωδικό όνομα Φοξφάιρ είναι το ισχυρότερο ραντάρ που έχει τοποθετηθεί σε μαχητικό. Έχει ισχύ 600 KW (τριπλάσια απο τα συνηθισμένα ραντάρ), λειτουργεί στην μπάντα - J, ζυγίζει περί τα 500 κιλά και έχει κεραία διαμέτρου 85 εκατοστών. Δεν έχει ικανότητες κατόπτευσης, αλλά μπορεί να εγκλωβίσει το στόχο του από απόσταση 90 χλμ. Κατασκευάστηκε ειδικα και μόνο για έλεγχο πυρός (χωρίς τις άλλες συνηθισμένες λειτουργίες ανίχνευσης, ιχνηλασία κλπ.) κάτω από συνθήκες πολύ ισχυρών αντιμέτρων. Η ισχύς του και οι ικανότητές του όμως ήταν στα όρια της τεχνολογίας των τρανζίστορ του 1960 και γι' αυτό, πολύ σοφά, οι Σοβιετικοί προτίμησαν τη διάτηρη των λυχνιών. Στους Δυτικούς ένα τέτοιο σύστημα φαίνεται απαρχαιωμένο, οι λυχνίες όμως έχουν πολύ καλά χαρακτηριστικά λειτουργίας, γι' αυτό εξάλλου χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα σε ενισχυτές Hi-Fi κορυφαίας ποιότητας. Τα μειονεκτήματα του όγκου, βάρους, ευαισθησίας και παραγωγής μεγάλων ποσών θερμότητας αντιμετωπίζονται καλύτερα σ' ένα μεγάλο αεροσκάφος όπως το Φόξμπατ και υπάρχει και η πρόσθετη ωφέλεια ότι οι λυχνίες είναι πιο ανθεκτικές στους ηλεκτρομαγνητικούς παλμούς των πυρηνικών εκρήξεων.

Το άλλο σκέλος των ηλεκτρονικών είναι το σύστημα ραδιόζευξης ARL-S. Χρησιμοποιεί έναν από τους πρώτους ψηφιακούς υπολογιστές που τοποθετήθηκαν σε αεροσκάφη, και μετατρέπει αναλογικά στοιχεία από το ραντάρ σε ψηφιακα για μετάδοση στο σταθμό εδάφους, όπου γίνεται η επεξεργασία τους. Τα ψηφιακά συστήματα από το έδαφος μετατρέπονται με τη σειρά τους σε αναλογικά και τροφοδοτούν με εντολές τον αυτόματο πιλότο. Ο πιλότος είναι απλός ελεγκτής και αναλαμβάνει τον έλεγχο μόνο μετά τον εγκλωβισμό του στόχου.

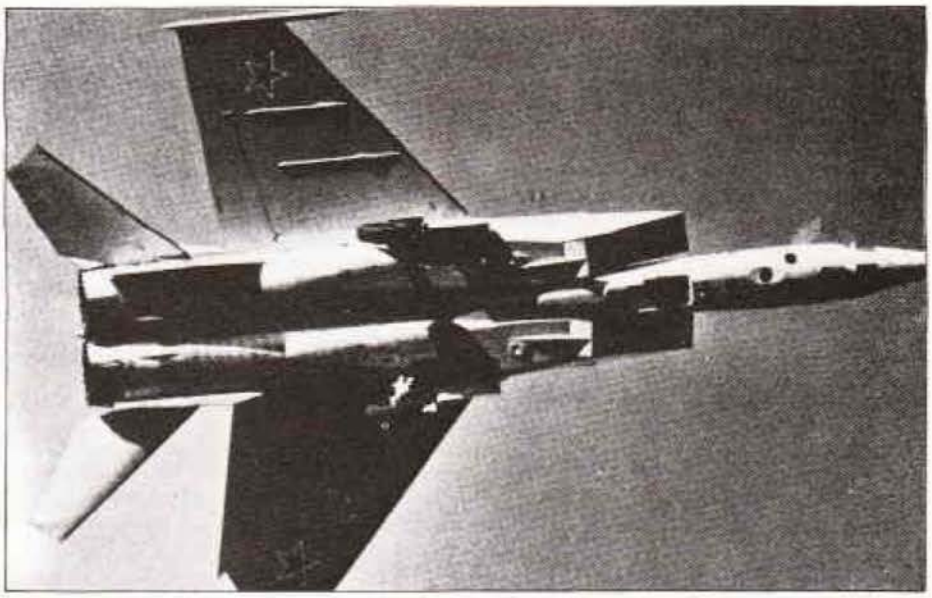
Τα άλλα ηλεκτρονικά συστήματα είναι το IFF, τύπου SRZO-2, με τέσσερις μικρές κεραίες "Otd Rods" μπροστά από το κόκπιτ και ο προειδοποιητής ραντάρ Σιρένα - 3, με κεραίες στα ατρακτίδια των ακροπτερυγίων και στο κάθετο σταθερό της ουράς. Σ' αυτά τα ατρακτίδια βρίσκονται και οι κεραίες του ραντάρ για το φωτισμό του στόχου. Για την πλοήγηση, υπάρχει ραδιοπυξίδα ARK-15, ραδιοϋψόμετρα RV-5 και RV-UM, δέκτης κατευθύνσεων (μηκον) MRP-56P, σύστημα προσγείωσης δι' οργάνων (ILS), τύπου SP-50, αυτόματος πιλότος, και δύο συστήματα ραδιοναυτιλίας, μικρών (ραντάρ RSBN-2S) και μεγαλων αποστάσεων (άγνωστη ονομασία). Για επικοινωνία, υπάρχουν τρεις ασύρματοι, HF (RSB-70/RPS), VHF (RSIU-5) και UHF (R-831).

Τα άλλα συστήματα του MiG-25 είναι λίγα και απλά. Υπάρχει διπλό υδραυλικό σύστημα (με ειδικό υδραυλικό υγρό, ανθεκτικό στις ψηλές θερμοκρασίες), για την κίνηση των πηδαλίων,

ανάσυρση συστήματος προσγείωσης, ρύθμιση εισαγωγής κι εξαγωγής κινητήρων κλπ. Το σύστημα προσγείωσης έχει πνευματικά φρένα, ανασύρεται προς τα εμπρός, κάθε κύριο σκέλος έχει έναν τροχό με λάστιχο υψηλής πίεσης 1200×340 χιλ., και το ριναίο σκέλος διπλούς τροχούς μικρής διαμέτρου, με λασπωτήρες. Το κόκπιτ έχει καλύπτρα που ανοίγει από δεξιά και εκτινασσόμενο κάθισμα KM1, μηδενικού ύψους - 150 χαω. Τα παρελκόμενα του κινητήρα ψύχονται από το μείγμα μεθανόλης / νερού, πριν αυτό εγχυθεί στον κινητήρα.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Το σοβιετικό πρωτότυπο Ε-26 (προφέρεται και γράφεται στο λατινικό αλφάβητο Ye-26) πρέπει να ήταν στις τελικές φάσεις σχεδίασης, όταν η αμερικανική κυβέρνηση περιέκοψε σημαντικά το πρόγραμμα του Β-70, το 1959, μέχρι που τελικά το Μάρτιο του 1961 το πρόγραμμα ακυρώθηκε. Συνεχίστηκε όμως η κατασκευή και οι πτητικές δοκιμές των πρωτοτύπων για απόκτηση τεχνογνωσίας.
Η ακύρωση του Β-70 ήταν σίγουρα ευνοϊκή για τους Σοβιετικούς, και τους επέτρεψε να ανακοίνωσουν κάπως την ταχύτητα του προγράμματος του MiG-25. Συνέχισαν όμως, γιατί η απειλή δεν είχε εκλείψει. Το πρόγραμμα του Β-70 μπορεί να ξανάρχιζε, υπήρχε το Β-58 των 2 Μαχ, ο πιθανός αντικαταστάτης του, και, πιθανόν, ένα νέο αεροσκάφος 3 Μαχ που ετοιμαζόταν απο την Λόκχιντ.
Έτσι, το πρωτότυπο πέταξε το 1964 και στις 16 Μαρτίου του 1965, ένα αεροσκάφος με την επωνυμία Ε-266 και κινητήρες RD-266,11 τόννων ώσης, κατέρριψε το παγκόσμιο ρεκόρ, μεταφέροντας φορτίο 2000 κιλών σε κλειστή διαδρομή 1000 χλμ. με ταχύτητα 2319 χαω. Στις 9 Ιουλίου 1967, στην Ημέρα της Αεροπορίας, στο Ντομοντέντοβο, κοντά στη Μόσχα, εμφανίστηκαν δύο αεροσκάφη που ο παρουσιαστής χαρακτήρισε σαν «κλάσης 3 Μαχ». Στις 5 Οκτωβρίου, το Ε-266 κατέρριπτε το ρεκόρ ταχύτητας σε κλειστή διαδρομή 500 χλμ., με 2981 χαω και ύψους, με 29.977 μέτρα. Σίγουρα, το Ε-266 και τα αεροσκάφη του Ντομοντέντοβο πρέπει να ήσαν ίδιου τύπου.
Όπως ήταν φυσικό, οι Δυτικοί παρατηρητές προσπάθησαν να βγάλουν συμπεράσματα σχετικά με τις επιχειρησιακές δυνατότητες του νέου μαχητικού. Μια σειρά όμως συμπτώσεων, λανθασμένων εκτιμήσεων και κακών υπολογισμών, αλλοίωσε τόσο πολύ την πραγματική εικόνα που το Ε-266 εμφανίστηκε σαν ένα υπερμαχητικό, με απίστευτες ιδιότητες. Κι όμως, από την αρχή, η ταχύτητα στο ρεκόρ των 500 χλμ. ήταν μεγαλύτερη από εκείνη στο ρεκόρ των 1000 χλμ., δείχνοντας ότι το αεροσκάφος άγγιζε τα όρια της εμβέλειάς του στη δεύτερη περίπτωση. Τότε είχε νομιστεί ότι σε ευθεία πτήση, η ταχύτητά του ήταν πολύ μεγαλύτερη, περί τα 3,2 Μαχ.
Ένα τέτοιο αεροσκάφος θα ήταν φυσικά όλο κατασκευασμένο από τιτάνιο, όπως το SR-71, και με τις δεδομένες διαστάσεις, το βάρος έπρεπε να ήταν 15 τον. / 25 τον., άδειο και πλήρες, αντίστοιχα. Οι διαστάσεις των εισαγωγών αναλογούσαν σε ροή αέρα για κινητήρες τουρμποφάν ώσης 11-12 τόννων, που όμως έχουν τη μισή περίπου κατανάλωση από τους πραγματικούς, και η εμβέλεια υπολογίστηκε σε 1100 χλμ. υπερδιπλάσια της πραγματικής!
Υπολογίζοντας (λανθασμένα βέβαια) το λόγο ώσης βάρους και τον πτερυγικό φόρτο, το νέο



Η αναγνωρισμένη έκδοση MiG-25R διαθέτει ενσωματωμένες κάμερες και φωτογραφικές μηχανές στο ρύγχος.

μαχητικό φαινόταν να είναι εξαιρετικά ευέλικτο, ένα dogfighter των 3 Μαχ. Το πελώριο ρύγχος του θα μπορούσε να κρύβει μόνο ένα παλμικό ραντάρ ντόπλερ, με ικανότητες κατόπτευσης. Τέλος, επειδή το προηγούμενο μαχητικό του Μικογιάν ήταν το MiG-21, πιστεύτηκε ότι η ονομασία του νέου μαχητικού ήταν MiG-23. Όταν τέλος άρχισαν να φτάνουν πληροφορίες ότι ετοιμάζεται ευρεία παραγωγή ενός νέου μαχητικού με το όνομα MiG-23, το Πεντάγωνο πανικοβλήθηκε. Είχε να αντιμετωπίσει ένα μαχητικό ανώτερο σε όλους τους τομείς από οτιδήποτε είχε σχεδιαστεί μέχρι τότε. Αποτέλεσμα ήταν να ζητηθούν από το νέο τακτικό καταδιωκτικό F-X τέτοιες ικανότητες, για να αντιμετωπίσουν το Σοβιετικό μαχητικό, που από ένα αεροσκάφος της κλάσης του F-18, κατέληξε στο ικανότατο αλλά πανάκριβο F-15.
Η εξέλιξη του Ε-26 προχώρησε μάλλον αργά. Τα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν ήταν νέα και το αεροσκάφος σχετικά πολύπλοκο. Στις μεγάλες ταχύτητες υπήρχαν προβλήματα διαμήκους ευσταθείας, γι' αυτό προστέθηκαν δύο μεγάλα πτερύγια κάτω από την ουρά, που απέκτησαν και προφυλακτικό «σκι». Τελικά προτιμήθηκε να μεγαλώσουν τα κάθετα σταθερά και να μικρύνουν τα πτερύγια. Τα προβλήματα κραδασμών δεν λύθηκαν ποτέ τελείως, ενώ δοκιμάστηκαν διάφορα αεροδυναμικά βοηθήματα και μία εξωτερική κοιλιακή δεξαμενή καυσίμων. Η παραγωγή πρέπει να άρχισε το 1968, διακόπηκε μετά από ένα ατύχημα, και συνεχίστηκε το 1969, προφανώς με τις αναγκαίες μετατροπές. Το MiG-25 μπήκε σε υπηρεσία το 1970 και το 1971 εμφανίστηκε στην Αίγυπτο το MiG-25R, Φόξμπατ - Β (γι' αυτό περισσότερα παρακάτω). Στην αρχή πρέπει να ήταν οπλισμένο με τους πυραύλους AA-5 As, του Tu-28P Φιντλερ, αλλά από το 1974-75 χρησιμοποιεί τους AA-6 Άκριντ, ειδικά κατασκευασμένους γι' αυτό. Παράλληλα όμως με το βασικό αναχαιτιστικό, εξελίχτηκαν και διάφορες παραλλαγές:
■ **MiG-25R Φόξμπατ - Β:** αεροδυναμικά και δομικά παρόμοιο με το - Α. Το ρύγχος του όμως αντί για το ραντάρ Φοξφάιρ περιέχει: ένα μικρό ραντάρ Τζέι - Μπερντ (του MiG-21) ή παρόμοιο, πέντε φωτογραφικές μηχανές, σαρωτή υπερύθρων (IR linescan), ραντάρ χαρτογράφησης εδάφους και ραντάρ ντόπλερ. Μπήκε σε υπηρεσία συγχρόνως με το - Α και στην περίοδο 1971 - 1974 επιχειρούσε από αιγυπτιακές βάσεις. Οι πτήσεις του πάνω από το Ισραήλ, διαδρομής άνω των 900 χλμ., με ταχύτητα 2,5 Μαχ ή και παραπάνω, στα 24.000 μ. δεν κατορθώθηκε να ανασχεθούν.
■ **MiG-250 Φόξμπατ - C:** διθέσιο εκπαιδευτικό, με νέο ρύγχος που περιέχει ένα δεύτερο κόκπιτ για τον εκπαιδευόμενο. Πρωτοεμφανίστηκε το 1973. Χρησιμοποιείται αποκλειστικά για εκπαίδευση καθώς δεν έχει καθόλου ραντάρ.
■ **MiG-25RE (;) Φόξμπατ - D:** εξέλιξη του - Β που εμφανίστηκε το 1975 με ραντάρ πλάγιας κατόπτευσης (SLAR) στα πλάγια του ρύγχους. Πιστεύεται ότι μπορεί να ερευνήσει μ' αυτό μια λωρίδα πλάτους 200 χλμ. κάτω από το αεροσκάφος, αντί των 140 χλμ. που μπορεί το Φόξμπατ - Β. Είναι πιθανόν να χρησιμοποιείται και για αποστολές ηλεκτρονικής κατασκοπείας (Elint).
Στο μεταξύ, το Φόξμπατ - Α είχε εξοπλίσει αρκετά σμήνη αναχαίτισης, και η εξέλιξη του βασικού αναχαιτιστικού συνεχιζόταν. Τον Ιούλιο και Ιούνιο του 1973 κέρδισε μια σειρά ρεκόρ, με μεταξύ των άλλων, χρόνο ανόδου στα 30.000 μ. 4΄ 44", και ανώτατο ύψος 36.240 μ. Λίγο αργότερα, το «Στράικ Ήγκλ», η μετατροπή του F-15, έσπασε πάλι τα ρεκόρ, αλλά στις 19 Μαΐου 1975 η Σοβιετική Ένωση κέρδισε πάλι: Ένα αεροσκάφος Ε-266Μ, με κινητήρες RD-F 14 τόννων έφτασε στις 35.000 μ. σε 4΄ 11,3", αν και η ΜακΝτόνελ - Ντάγκλας υποστήριξε ότι θα πρέπει να υπήρχε και βοηθητικός πυραυλοκινητήρας.
Τα νέα ρεκόρ δημιούργησαν νέες εντυπώσεις που ενισχύθηκαν από τα συμβάντα του καλοκαιριού του 1975. Τότε, μερικά MiG-25R είχαν επισημανθεί στην Πολωνία. Αμέσως μετά, τα ραντάρ του ΝΑΤΟ συνέλαβαν πάνω από τη

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το MiG-25 είναι ένα από τα χειρότερα φωτογραφημένα αεροσκάφη όλων των εποχών, ακόμα και δύο δεκαετίες μετά την εμφάνισή του! Εδώ εικονίζεται ένα από τα πρώτα MiG-25 Foxbat - A, οπλισμένο με τέσσερις αντιαεροπορικούς πυραύλους AA-6 Acrid





Η Λιβυη διαθετει περιπου 55 MiG-25, Φοξμπατ. Εδω βλεπουμε ένα από αυτά, οπλισμένο με δύο πυραύλους αέρος - αέρος AA-6 Acrid που κατευθύνονται με ραντάρ.

Βόρεια Θάλασσα αεροσκάφη που πετούσαν με ταχύτητες 2,8 Μαχ στα 27000 μέτρα. Όπως ηταν φυσικό νομίστηκε ότι επρόκειτο για τα MiG-25 και υπολογίστηκε η ακτίνα τους σε 1200 χλμ. ή και μέχρι 2000 χλμ. με 2,2 Μαχ. Μόνο πολύ αργότερα αποκαλύφτηκε ότι επρόκειτο για ένα νέο RPV, (βασισμένο σε τεχνολογία βλημάτων πλεύσης), με ταχύτητα 2,8 Μαχ, εμβέλεια 3000 χλμ., εκτόξευση από κινητές εξέδρες και προσγείωση με αλεξίπτωτο. Η χρησιμοποίησή τους εκεί και τότε αποτέλεσε ένα εξαιρετικό παράδειγμα μεθόδου παραπλάνησης.

Στις 6 Σεπτεμβρίου 1976, η αεροδιαστημική κοινότητα γνώρισε μια από τις μεγαλύτερες εκπλήξεις στην ιστορία της αεροπορίας. Στις 2 παρά 10 το μεσημέρι, τοπική ώρα, στο αεροδρόμιο Χακοντατε, στη βόρεια Ιαπωνία προσγειωνόταν ένα MiG-25 Φόξμπατ - A. Δεν επρόκειτο για λάθος. ο πιλότος του, ο σμηναγός Βίκτορ Μπελένκο αποφάσισε να ζητήσει πολιτικό άσυλο στη Δύση, παίρνοντας μαζί του και το αεροσκάφος του. Μέσα σε λίγες ώρες, οι καλύτεροι τεχνικοί του Τμήματος Ξένης Τεχνολογίας της USAF ήσαν στο δρόμο για την Ιαπωνία. Το ανέλπιστο αυτό δώρο κυριολεκτικά «άνοιξε τα μάτια» των Δυτικών και διέλυσε πολλές παρεξηγήσεις γύρω από το MiG-25. Οι περιγραφές όμως του σμηναγού Μπελένκο αποκάλυψαν την ύπαρξη μιας άλλης παραλλαγής του MiG-25, που φωτογραφήθηκε μερικά χρόνια αργότερα.

■ **MiG-25 M Φόξμπατ - E:** είναι βασισμένο στο E-266M. Έχει δομικές ενισχύσεις, οι κινητήρες είναι μάλλον οι ισχυρότεροι R-31F, 10/14 τ. ώσης περίπου, ο κώνος της ουράς έχει μεγαλύτερο μήκος κι ίσως περιέχει ECM, το ραντάρ έχει μερικές δυνατοτητες κατόπτευσης, ή είναι μια βελτιωμένη εκδοση του Χάι Λαρκ του MiG-23, και το Φόξμπατ - E διαθέτει και ένα μικρό ανιχνευτή υπερύθρων κάτω από το ρύγχος. Ορισμένες ικανότητες που αποδίδονταν σ' αυτό (εσωτερικό πυροβόλο, εξωτερικές δεξαμενές, δύο επιπλέον φορείς κ.ά.) φαίνεται ότι πρέπει να αποδοθούν σωστότερα στο MiG-31. Πιστεύεται ότι όλα τα MiG-25, 300 στον αριθμό έχουν μετατραπεί σε MiG-25M.

Το MiG-25 του Μπελένκο επιστραφηκε τελικά στην ΕΣΣΔ, σε κομμάτια! Με τα μυστικά του πια γνωστά και το MiG-25M σε παραγωγή, το Φόξμπατ - A μπορούσε να εξαχθεί.

Έτσι, το 1979-80 η Αλγερία, η Λιβύη και η Συρία παρελαβαν μερικά MiG-25, αν και είναι αμφίβολο πόσο χρήσιμα είναι στις χώρες αυτές. Το 1982 η Ινδία παρέλαβε 8 MiG-25R αλλά την ίδια χρονιά δύο Συριακά MiG καταρρίφτηκαν από την Ισραηλινή Αεροπορία (μάλλον με F-15 και Σπάρροου), αποδεικνύοντας ότι δεν είναι άτρωτα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρ' όλο που σε λίγο το σχέδιό του θα συμπληρώσει τα 30 χρόνια ζωής, το MiG-25 παραμένει ένα μοναδικό αεροσκάφος, που ακόμη γεννά ερωτηματικά. Χρησιμοποιώντας υπάρχουσα τεχνολογία, κατάφερε να ξεπεράσει σε επιδόσεις πολύ νεώτερά του μαχητικά, και να διατηρείται ακόμη ιδιαιτερα αξιόμαχο. Οι μοναδικες του ικανοτητες έδωσαν γένεση στο αναγνωριστικό MiG-25R, και τώρα στο βελτιωμένο MiG-25M, ειδικευμένο για αγώνα εναντίον απειλών μικρού ύψους.

Το ότι πάνω του βασίζεται το νέο MiG-31 Φοξχάουντ είναι μία ακόμη απόδειξη της ανωτερότητας του βασικού σχεδίου.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Interavia 5/1977 • Aviation & Marine 12/1978, 1/79, 12/80 • MiG Family (Bill Gunston, Salamander) • Soviet Air Power (Salamander) • Aircraft of the Soviet Union (Bill Gunston, Osprey Publications) • Soviet War Machine (Salamander) • Soviet Military Aircraft (Bill Sweetman Temple Press) • Jane's all the World's aircraft 1978-79 (Jane's) • «Σύγχρονα Στρατιωτικά Αεροσκάφη» (Τεχνικές Εκδόσεις).

Πριν 10 χρόνια ο Σοβιετικός πιλότος Βίκτορ Μπελένκο προσγείωσε ένα MIG-25 "Foxbat - A" σε αεροδρόμιο της Ιαπωνίας, φανερώνοντας όλα τα μυστικά του αεροσκάφους στη Δύση. Οι Ιάπωνες επέστρεψαν το αεροσκάφος σε... κομμάτια, προφανώς επειδή η αποσυναρμολόγηση ήταν τέτοιας εκτασης ωστε δεν υπήρχε άλλη λύση. Στη φωτογραφια το αεροσκαφος του Μπελενκο.



ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

MiG-25M

Σημείωση: Τα χαρακτηριστικά διαφέρουν ανά πηγή

Τύπος: Μονοθέσιο δικινητήριο αναχετικό παντός καιρού.

Διαστάσεις: Μήκος: 22,82 μ. (με την κεραία). Εκπέτασμα: 14 μ., Ύψος: 5,60 μ., Επιφάνεια πτερυγων: 56 τ.μ.

Βάρη: κενό = 20.000 κ., καυσίμων = 14.000 κ., οπλισμου = 3.000 κ., μέγιστο = 37.500 κ.

Κινητήρες: 2 Τουμάνσκι R-31F, Ώση: 2×7,7/14 τόννοι, περίπου, Καύσιμα: 18.000 λίτρα, περίπου (17.900 - 18.400 κ.).

Επιδόσεις: (με 4 πυραυλους, μισά καυσιμα), Μεγιστη ταχύτης σε 0μ. υψος: 0,85 Μαχ, Μεγίστη ταχύτης σε μεγάλο ύψος: 2,8 Μαχ. Βαθμός ανόδου σε 0μ. ύψος = 210 + μαδ, Βαθμός ανόδου σε 18 χλμ. ύψος = 260 + μαδ, Ακτίνα στροφής σε 20 χλμ., 2,5 Μαχ = 50 χλμ. με 2 g, Χρόνος ανόδου σε 24 χλμ.: μικρότερος από 8,5', Χρόνος ανόδου σε 11 χλμ.: 2,5' (με πληρες φορτίο). Διάδρομος απογείωσης: 1400 μ. / 2700 μ. για υπερπήδηση εμποδίου 15 μ., Διάδρομος προσγείωσης: 2200 μ., Ακτίνα δράσης, μικρές υπερηχητικές ταχύτητες: 1450 χλμ., Ακτίνα δράσης, ανάσχεση, μεγάλες ταχύτητες: 300 χλμ.

Ειδικά χαρακτηριστικά: Πτερυγική φόρτιση: (μέγιστο βάρος): 670 κ/τμ., Λόγος ώσης: βάρους (σε 20 χλμ. ύψος, πλήρης οπλισμός) = 0,93:1 στην απογείωση, πλήρες φορτίο) = 0,75:1.

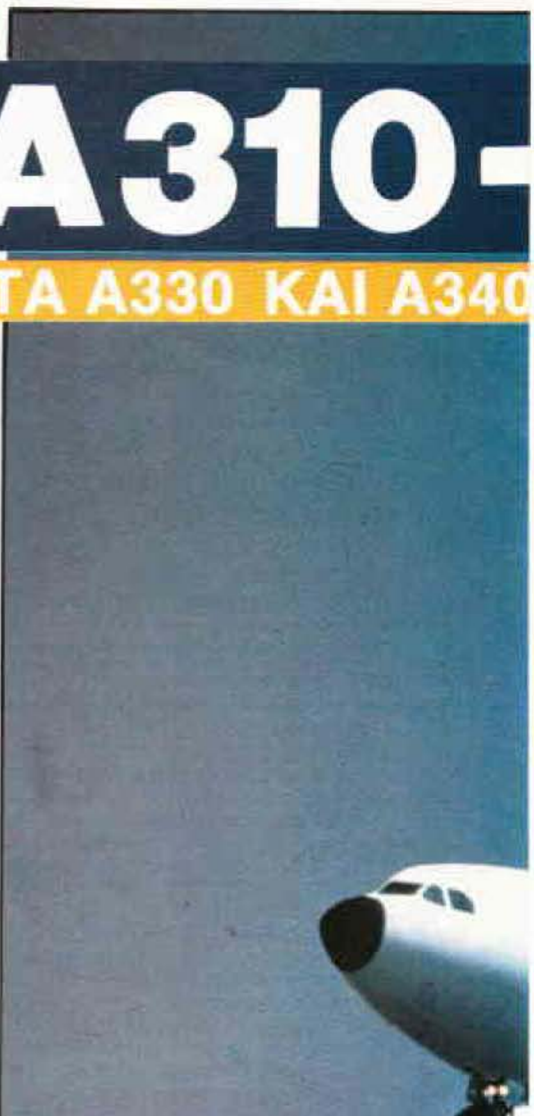
MIKOYAN/ GUREVICH MiG-31 FOXHOUND

Η ανάπτυξη και η βελτίωση ενός νέου επιθετικού όπλου επιφέρει πάντα την ανάπτυξη ενός νέου αμυντικού συστήματος, αλλά και αντίστροφα: τα επιθετικά όπλα βελτιώνονται όταν η άμυνα τα καθιστά ανίσχυρα. Γι' αυτό, οταν το 1970 οι ΗΠΑ αποφάσισαν να εξελίξουν το B-1, οι ικανότητες του νεου βομβαρδιστικού (πτήση σε υψηλές υποηχητικές ταχύτητες σε πολύ μικρά ύψη, πολύ ικανά ECM, μεγάλη εμβέλεια) ουσιαστικά αχρήστευαν το σύστημα αεράμυνας της ΕΣΣΔ. Το σύστημα αυτό ήταν βασισμένο σε επίγεια ραντάρ, πυραύλους εδάφους - αέρος μέσης και μεγάλης εμβέλειας και αναχαιτιστικά Su-15 και MiG-25, καθοδηγούμενα από το έδαφος (GCI). Για την αντιμετώπιση του B-1 τα συστήματα αυτά ήσαν εντελώς άχρηστα. Τα επίγεια ραντάρ δεν μπορούσαν να ανιχνεύσουν σε πολύ μικρά ύψη, και τα καταδιωκτικά απ' τη μία ήσαν κατασκευασμένα για αναχαιτίσεις σε μεγάλα ύψη κι απο την άλλη δεν μπορούσαν να παραμείνουν σ' επαφή για πολλή ώρα με το κέντρο εδάφους, αν κατέβαιναν χαμηλά, χαμηλότερα απ' τον ορίζοντα, κυνηγώντας τους στόχους τους. Ούτε εξάλλου διέθεταν ραντάρ και πυραύλους που να μπορούν να ξεχωρίσουν τον αληθινό στόχο ανάμεσα στις πολλαπλες επιστροφές από το έδαφος.

Μπορούμε λοιπον να υποθέσουμε ότι το 1971, ζητήθηκε ένα νέο μαχητικό, ικανό να καταρρίπτει μικρούς στόχους σε μικρό ύψος. Απαραίτητα στοιχεία ήταν η μεγάλη αυτονομία, το ισχυρό και προηγμένο παλμικό ραντάρ Ντόπλερ με ικανότητες κατόπτευσης και χαμηλής βολής, και ένας χειριστής ηλεκτρονικών συστημάτων. Το αεροσκάφος αυτό, θα συνεργαζόταν μ' ένα νέο αεροσκάφος εναέριας έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου (AWACS), που θα ανίχνευε τα εχθρικά βομβαρδιστικά από μεγάλες αποστάσεις και θα κατηύθυνε τα καταδιωκτικά αρκετα κοντά τους ώστε να μπορούν να τ' αναλάβουν τα δικά τους ραντάρ. Επειδή, στις αχανείς εκτάσεις της ΕΣΣΔ, καταδιωκτικά, AWACS και βομβαρδιστικά μπορεί να απέχουν εκατοντάδες χιλιόμετρα μεταξύ τους, τα καταδιωκτικά πρέπει να έχουν τη δυνατότητα πτήσης με μεγάλη υπερηχητική ταχύτητα μέχρι την περιοχή του στόχου τους. Αυτό, σε συνδυασμό με τις παραπάνω προδιαγραφές, προδικάζει ένα μεγάλο, βαρύ και ταχύ αεροσκάφος. Η εκλογή σαν βάση για το νέο σχέδιο του MiG-25 ήταν επομένως λογική.

AIRBUS A310-300

ΕΝΑ ΒΗΜΑ ΠΡΟΣ ΤΑ A330 ΚΑΙ A340



ΕΝΣΩΜΑΤΩΝΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΠΙΟ ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΟΔΟΥΣ ΣΤΟ ΜΕΣΑΙΟ ΤΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟ, ΤΟ A310, Η AIRBUS INDUSTRIE ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΕΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΜΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΕΣΕΙ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΙ ΤΟ «ΓΙΓΑΝΤΑ» ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΛΗ ΟΧΘΗ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΟΥ

Του Φώτη Δημητρόπουλου
Φωτο: Airbus Industrie

Το A310 ήταν η πρώτη κίνηση της Airbus για τη δημιουργία μιας ευρύτερης γκάμας αεροσκαφών μετά την επιτυχημένη εμφάνιση του A300. Είχε ήδη αρχίσει η εποχή των δικινητήριων επιβατικών, που σε συνδυασμό με την ύφεση, κάθε άλλο παρά ευνοούσε ή επέτρεπε την ικανοποιητική οικονομική εκμετάλλευση των μεγάλων επιβατικών φαρδιας ατράκτου. Έτσι το ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ προσανατολίστηκε σ' ένα μικρότερο σχέδιο.

Όπως λένε τώρα στελέχη της Airbus, οι αεροπορικές εταιρίες προσπαθούσαν να μεταφέρουν όσο το δυνατό περισσότερο ωφέλιμο φορτίο σε μεγάλες αποστάσεις με τα δικινητήρια της νέας γενιάς, αφού θεωρούσαν ότι τα DC-10 και τα L-1011 (Tristar) ήταν πολύ μεγάλα. Αυτό όμως δεν ηταν κάτι που θα μπορούσε να γίνει εύκολα αντιληπτό από τους κατασκευαστές επιβατικών αεροσκαφών. Έτσι το A310-300 ήταν, έστω και λιγο καθυστερημένη, η απάντηση της Airbus σ' αυτήν την πρόκληση.

Αν και η έκδοση -300 ήταν κατι που αργά ή γρήγορα θα γινόταν πραγματικότητα με πρωτοβουλία της Airbus, «ο κύβος ερρίφθη» στις 29 Μαρτίου του 1983. Στην τελετη παράδοσης των δύο πρωτων A310 στη Lufthansa και την Swissair, η τελευταία ανακοίνωσε ότι τα τέσσερα από τα εννέα A310 που είχε παραγγείλει θα είναι της έκδοσης A310-300.

Ας δούμε τωρα τις καινοτομίες του A310-300. Μεγάλη προσπάθεια έχει γίνει για να εξοικονομηθεί όσο το δυνατό περισσότερο μη ωφέλιμο βαρος. Έτσι το βάρος του άδειου αεροσκάφους είναι περίπου 70 τόννοι, όσο δηλαδή και αυτό του A310-200. Και αυτό παρά τη μεγαλύτερη ακτίνα ταξιδιού, που συνεπάγεται από το αυξημένο μέγιστο βάρος απογείωσης και την πρόσθετη δεξαμενή καυσίμου. Το μέγιστο βάρος απογείωσης είναι 150 τόννοι / 330.700 λίβρες, σε σύγκριση με τους 142 τόννους / 313.100 λίβρες του A310-200. Αυτό οφείλεται σε μία εξοικονόμηση 1400 κιλών (3090 λιβρών) βάρους από το πλαίσιο του αεροσκάφους, πράγμα που επέτρεψε να γίνουν οι διάφορες βελτιώσεις χωρίς την αύξηση του βάρους σε σχέση με το A310-200. Η μεγαλύτερη οικονομία (500 κιλά / 1100 λίβρες) έγινε με την υιοθέτηση φρένων από άνθρακα, που παράλληλα μειώνει και το κόστος ανά προσγείωση, σε σύγκριση με τα κλασικα φρένα χάλυβα.

Η χρησιμοποίηση προηγμένων ελαφρών κραμάτων αλουμινίου στην κατασκευή των επάνω επιφανειών των πτερύγων, εξοικονόμησε 300 κιλά (660 λίβρες), ενώ η κατασκευή του κατακόρυφου σταθερού από πλαστικό ενισχυμένο με ανθρακονήματα είναι ο τρίτος μεγαλύτερος παράγοντας οικονομίας.

Όλες οι παραπάνω βελτιώσεις στην ελάφρυνση της κατασκευής του αεροσκάφους θα εφαρμοστούν σταδιακα στα A310-200 και A300-600. Άλλες τροποποιήσεις που αφορούν στη σχεδίαση του αεροσκάφους βρίσκονται στο στάδιο της μελέτης και συμπεριλαμβάνουν την πιθανή χρήση κραμάτων αλουμινίου - λιθίου, καθώς και την υιοθέτηση ελαστικών radial στους τροχούς του συστήματος προσγείωσης.

Όπως είπαμε και προηγουμένως, το κατακόρυφο σταθερό κατασκευάζεται από συνθετικά υλικά και το A310-300 είναι το πρώτο επιβατικό αεροσκάφος παραγωγής που μέρος της πρωτεύουσας δομής του θα είναι από συν-

Η παρθενική πτήση του A310-300 έγινε στις 8 Ιουλίου του 1985. Ακολούθησε ενα πρόγραμμα δοκιμών διάρκειας 220 ωρών και η παράδοση στη Swissair τον Ιανουάριο του 1986, τρία χρόνια μετά την επίσημη παραγγελία. Τα συστήματα που δοκιμάστηκαν περισσότερο ηταν οι νέοι κινητήρες και το σύστημα ελέγχου θέσης του κέντρου βάρους.

Η Air India αγόρασε το A310-300 σαν αντικαταστάτη του Boeing 707, και περιμένει να βελτιωθεί σημαντικά τόσο η οικονομία καυσίμου όσο και η αποτελεσματικότητα εκμετάλλευσης των διαφόρων πτήσεων.



300





Το «New World» κόκπιτ του A310-300 έχει μια καινούρια διαμόρφωση για να παρέχει στους χειριστές ένα πιο εργονομικό χώρο εργασίας. Το ίδιο κόκπιτ υιοθετήθηκε και για το A300-600.



Η Swissair ήταν η εταιρία που έδωσε την «ώθηση» για την παραγωγή του A310-200. Τέσσερα από τα A310 του στόλου της θα είναι της [illegible]

A310-300

θετικά υλικά. Την ευθύνη της κατασκευής αυτής έχει η δυτικογερμανική MBB (Messerschmitt - Bolköw - Blohm).
Το οριζόντιο ουραίο που κατασκευάζεται από την ισπανική CASA φιλοξενεί ολοκληρωμένες δεξαμενές καυσίμου, που με τη δυνατότητα μεταφοράς καυσίμου από και προς τις κύριες δεξαμενές, δίνει την ευχέρεια ενερ-



Το νέο A310-300 μπορεί να μεταφέρει 218 επιβάτες σε απόσταση 8.500 χλμ. Εδώ το βλέπουμε στη διάρκεια της πρώτης του πτήσης με τα χρώματα της Airbus Industrie.



Ένα από τα τέσσερα A310-300 της Swissair σε πτήση. Τα wingtip fences δίνουν στο αεροσκάφος μια φουτουριστική όψη. Το μέλλον μας επιφυλάσσει ασφαλώς περισσότερες εκπλήξεις για τα αεροσκάφη της πολιτικής αεροπορίας.

γού ελέγχου της θέσης του κέντρου βάρους.
Οι πρόσθετες αυτές δεξαμενές έχουν χωρητικότητα πέντε τόννων καυσίμου. Με τον έλεγχο της θέσης του κέντρου βάρους είναι δυνατόν να αντισταθμιστεί η δύναμη που δέχεται το οριζόντιο ουραίο προς τα κάτω κι έτσι να επιτευχθεί οικονομία καυσίμου. Παράλληλα σ' όλα αυτά υπάρχει ένα σύστημα που δίνει στο πλήρωμα ακριβείς πληροφορίες σχετικά με το κέντρο βάρους, καθώς και το συνολικό βάρος πριν από την απογείωση. Επίσης με αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατός ο ακριβής σχεδιασμός μιας πτήσης με βάση τις επιδόσεις του αεροσκάφους που ελέγχονται με τη βοήθεια της θέσης του κέντρου βάρους. Το σύστημα αυτό, τέλος, θα φροντίζει για την αυτόματη μεταβίβαση καυσίμου μεταξύ των διαφόρων δεξαμενών, εξασφαλίζοντας έλεγχο του κέντρου βάρους.
Για τους δύο κινητήρες του A310-300 ο πελάτης μπορεί να διαλέξει ανάμεσα στον JT9D-7R4E1 (50.000 λίβρες) της Pratt & Wihtney, τον CF6-80C2-A2 (ώσης 50.000 λιβ.) της General Electric και τον PW 4150 (50.000 λιβρών) πάλι της Pratt & Whitney.

Τον πρώτο έχει επιλέξει η Swissair, το δεύτερο η Air India και τον τρίτο η Panamerican. Σημειώνουμε ότι οι κινητήρες P & W JT9D - 7R4D1 του A310-200 έχουν ώση 48.000 λιβρών ο καθένας.
Η νέα έκδοση του A310 μπορεί να μεταφέρει 218 επιβάτες σε απόσταση 4600 ναυτ. μιλίων (8.500 χλμ.), περίπου 800 ν. μίλια (1500 χιλιόμ.) μακρύτερα από το A310-200. Επίσης η ακτίνα ταξιδιού με το μέγιστο αριθμό επιβατών, που είναι 265 είναι 4400 ν. μίλια (8.130 χιλιόμ.). Ο αριθμός των καθισμάτων και η τελική διαμόρφωση της ατράκτου εναπόκειται στην κρίση της κάθε εταιρίας. Για παράδειγμα η Swissair περιορίζει τα καθίσματα σε 172 σε σύγκριση με τα 204 των A310-200 του στόλου της. Οι δύο διάδρομοι της καμπίνας παραμένουν όπως και στο A310-200.
Το κόκπιτ διατηρεί όλες τις ομοιότητες που δίνουν την ευκαιρία για κοινό πιστοποιητικό πτήσεων ανάμεσα σ' όλες τις παραλλαγές του A310 και του A300. Μερικές αλλαγές του έδωσαν το όνομα «New World Cockpit».

ΟΙ «ΦΡΑΧΤΕΣ» ΤΩΝ ΑΚΡΟΠΤΕΡΥΓΙΩΝ

Αν υπάρχει ένας θετικός τρόπος να αναγνωρίσει κανείς το A310-300 είναι τα winglets, που βρίσκονται στην άκρη των πτερύγων. Τα winglets είναι ένας τομέας που η έρευνα έχει δώσει αρκετή έμφαση τα τελευταία χρόνια, χωρίς όμως ικανοποιητικά αποτελέσματα. Μάλιστα τις περισσότερες φορές η χρήση winglets έκανε τα πράγματα πολύ χειρότερα, απ' ότι ήταν χωρίς αυτά. Μέχρι σήμερα οι μόνες αξιόλογες εφαρμογές είναι σε executive jets όπως το Canadair Challenger και το Gates Learjet, αν και στις δύο αυτές περιπτώσεις τα winglets μπορούν να θεωρηθούν σαν απλές προεκτάσεις των πτερύγων, στραμμένες κατά 90 μοίρες προς τα επάνω. Σκοπός των winglets είναι η μείωση της συνιστώσας της οπισθέλκουσας που δημιουργείται κατά τη διάρκεια της πτήσης, λόγω της διαφοράς πίεσης μεταξύ του επάνω και του κάτω μέρους της πτέρυγας. Σε μια κοινή πτέρυγα ο μεγαλύτερης πίεσης αέρας κάτω από αυτήν γλιστράει γύρω από το ακροπτερύγιο προς το επάνω μέρος της πτέρυγας, όπου η πίεση είναι χαμηλότερη. Καθώς το ρεύμα ανεβαίνει και ταυτοχρόνως μετατοπίζεται προς τα πίσω δημιουργούνται στροβιλισμοί που απορροφούν ενέργεια και δημιουργούν οπισθέλκουσα. Μια επιφάνεια κάθετη στο άκρο της πτέρυγας φαίνεται ότι είναι η λύση, μιας και θα εμποδίζεται η μετακίνηση του αέρα από το κάτω στο πάνω μέρος.
Η μορφή αυτών των επιφανειών αρχικά, ήταν τόσο απλή που δημιουργούσε περισσότερη αντί για μικρότερη οπισθέλκουσα. Σημαντική μείωση της οπισθέλκουσας επιτεύχτηκε με το winglet "Whitcomb" που μελετήθηκε στις ΗΠΑ. Το winglet αυτό είναι μία αεροτομή, αλλά αν και από αυτό συνεπάγεται μείωση της οπισθέλκουσας, έχει ένα μεγάλο μειονέκτημα: Τα ίδια χαρακτηριστικά απώλειας στήριξης με τη φέρουσα πτέρυγα. Μια τέτοια επιφάνεια σε απώλεια στήριξης θα επηρέαζε αρνητικά τον έλεγχο του αεροσκάφους στην απογείωση και στη διάρκεια πολύ κλειστών στροφών και ιδιαίτερα όταν η πτέρυγα είναι πολύ κοντά στην απώλεια στήριξης. Αυτός αλλά και αρκετοί άλλοι, όχι ασήμαντοι λόγοι, έκαναν τη χρήση του Whitcomb όχι ωφέλιμη προς το παρόν.
Ένα άλλο πρόβλημα με τα winglets είναι ότι εμποδίζοντας τη ροή του αέρα προς το πάνω μέρος της πτέρυγας, αυξάνουν τη διαφορά πίεσης στις δύο πλευρές του ακροπτερυγίου και συνεπώς αυξάνεται η άντωση. Αυτό καταπονεί περισσότερο τη βάση της πτέρυγας και έτσι απαιτείται ανθεκτικότερη δομή.
Η British Aerospace, υπεύθυνη για τη σχεδίαση και κατασκευή των πτερύγων των Airbus, διαμόρφωσε ένα winglet που όπως ισχυρίζεται λύνει το πρόβλημα της υπερκαταπόνησης της βάσης της πτέρυγας. Πρόκειται για μία κατασκευή με πολύ επικλινές χείλος προσβολής και χαμηλό λόγο διαταματος.
Όπως ισχυρίζονται οι Βρετανοί, η επινόησή τους έχει τρία βασικά πλεονεκτήματα: 1. Η άντωση μεταβάλλεται ομαλότερα από τα άλλα winglets καθώς αυξάνει η γωνία προσβολής.
Έτσι μειώνεται η καμπτική ροπή που ασκείται στην κύρια δομή της πτέρυγας. 2. Τα χαρακτηριστικά είναι εξίσου καλά και σε συνθήκες υψηλής άντωσης, που η ροή αποκολλάται από την πτέρυγα. Έτσι αντί να πέσει σε απώλεια στήριξης όπως ένα συμβατικό πτερύγιο, η μεγάλη κλίση του winglet δημιουργεί ένα καλοσχηματισμένο στροβιλισμό, πράγμα που συμβαίνει και στην πτέρυγα του Κονκόρντ. Οι στροβιλισμοί φυσικά δημιουργούν οπισθέλκουσα, αλλά δεν επιτρέπουν απότομες αλλαγές στη συμπεριφορά του αεροσκάφους. 3. Οποιαδήποτε αποκόλληση ροής εξαιτίας του σχηματισμού πάγου, θα δημιουργήσει στροβιλισμούς όπως οι προηγούμενοι.
Ακριβώς για να τονιστεί η αποτελεσματικότητα των επιφανειών της η BAe τις ονόμασε «wingtip fences» (φράχτες ακροπτερυγίων). Υποστηρίζεται ότι με αυτούς τους φράχτες επιτυγχάνεται οικονομία 1,5%. Το A300-600 είναι το δεύτερο Airbus που θα αποκτήσει «wingtip fences». Το A320 δεν τους χρειάζεται, λόγω της πιο αποτελεσματικής σχεδίασης των πτερύγων του.

ΤΟ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ AIRBUS

Το A310-300 έκανε την παρθενική του πτήση στις 8 Ιουλίου του 1985, αρχίζοντας ένα πρόγραμμα πτητικών δοκιμών που οδήγησε στην πιστοποίησή του στα τέλη του ίδιου χρόνου. Η τιμή ενός A310-300 είναι περίπου 44,8 εκατομμύρια δολάρια (τιμές 1986).
Σύμφωνα με υπολογισμούς της Swissair το λειτουργικό κόστος ανά ώρα πτήσης είναι 6.345 δολάρια σε σύγκριση με τα 8.093 δολ. του DC-10-30. Το κόστος συντήρησης ανά

ώρα πτήσης είναι 718 δολάρια και 985 δολάρια για το DC-10-30. Το κόστος ωριαίας κατανάλωσης καυσίμου είναι 1.980 δολάρια και 3.188 δολάρια για το DC-10-30.
Αυτά τα στοιχεία δείχνουν ότι το A310-300

Τα wingtip fences είναι το μοναδικό ίσως εξωτερικό χαρακτηριστικό *γνώρισμα του A310-300. Το σχέδιο αυτό που* οφείλεται στην British Aerospace, μειώνει την κατανάλωση καυσίμου, χωρίς να καταπονεί τη δομή της πτέρυγας. Μια παρόμοια κατασκευή έχει τοποθετηθεί και στο A300-600. Στο μέλλον και σε μεγαλύτερα αεροσκάφη οι «φράχτες» αυτοί θα είναι πολύ μεγαλύτεροι. Το οριζόντιο πτερύγιο υπήρξε μόνο για το στάδιο των δοκιμών.



μάλλον ένα μεταβατικό στάδιο στην πορεία της Airbus. Αν δεν υπήρχε η απαίτηση της Swissair για το νέο τύπο, σίγουρα η ιδέα για παραγωγή του θα περνούσε πολλά στάδια αξιολογήσεων και ίσως να μην επιβίωνε μέχρι το τέλος. Οι οικονομικές δυσκολίες που αντιμετώπιζε η Airbus κυρίως λόγω της εξάρτησής της από τους προϋπολογισμούς των χωρών - μελών, δεν της εξασφάλιζαν τις προϋποθέσεις για να αρχίσει η εκτέλεση του προγράμματος των νέων A330 και A340. Από

AIRBUS A310-300
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατασκευαστής: Airbus Industrie
Τύπος: Δικινητήριο επιβατικό μεγάλων αποστάσεων
Κινητήρες: Δυο P&W JT9D-7R4E1, ώσης 50.000 λιβρών ή δυο GE CF6-80C2-A2, ώσης 50.000 λιβ ή δύο P & W PW 4150, ώσης 50.000 λιβ.
Διαστάσεις: Εκπέτασμα πτερυγων: 43.90 μ (144 πόδια), Μήκος 46.66μ (153 πόδ. 1ίντσ). Υψος 15.81μ (51 πόδ. 10ίντσ) Πτερυγική επιφάνεια 219 τετρ μ (2357 τετρ ποδ.)
Χωρητικότητα: Μεγιστος αριθμός επιβατών 280. Αριθμός διαμερισμάτων ατράκτου: 3. Ογκος εμπορευμάτων: 3609 κυβ. πόδια (102 κυβ. μ.)
Βάρη: Μέγιστο βαρος απογείωσης: 150.000 κιλά (330.690 λιβ.) Μεγιστο βάρος προσγείωσης: 123.000 κιλά (271.179 λιβ.) Χωρίς καύσιμο: 113.000 κιλά (249,120 λίβ.)
Καύσιμο: 61.260 λίβρες (13.480 Imp. gallons)
Μήκος διαδρόμου προσγείωσης: 1.520 μ. (5.000 πόδια)
Μήκος διαδρόμου απογείωσης: 2.310 μ. (7.575 πόδια)
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτητα ταξιδιού 484 κόμβοι (897 χαω) σε ύψος 35.000 πόδια (10670 μ.) με κατανάλωση καυσίμου 9840 λίβ. / ώρα (4.460 κιλά / ώρα). Σε μεγάλες αποστάσεις: 463 κόμβοι (860 χαω) σε ύψος 37.000 πόδια (11.280 μ.), με κατανάλωση καυσίμου 8120 λίβ. / ώρα (3680 κιλά / ώρα)
Φορτίο - Απόσταση: Μέγιστο φορτίο 35.360 κιλών (79.285 λίβ.) σε απόσταση 6.950 χιλιομέτρων (3.750 ν. μιλίων). Με γεμάτες τις δεξαμενές καυσίμου 23.960 κιλά (52.830 λίβρες) σε απόσταση 9.710 χιλιομέτρων (5240 ν. μιλίων)

Size \ Range	Short	Medium	Long
			A310 wing / New wing
Small	A320	A310-300	TA11
Medium	A310-400	TA12	
Large	TA9		

Ο πίνακας αυτός δείχνει τα σχέδια της Airbus για να μπει και να διεκδικήσει όσο το δυνατό μεγαλύτερο ποσοστό της αγοράς. Δοθηκε στη δημοσιότητα το 1984 με την υποσημείωση ότι θα πρέπει να έχει υλοποιηθεί μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1990. Ηδη έχουν αρχίσει τα προγράμματα μελέτης και κατασκευής του A320, του A310-300, του TA11 (A340) και του TA9(A330). Το A310-400 δεν είναι πια μέσα στα ενδιαφέροντα της Airbus. Είναι, λοιπόν, η σειρά του TA12;

μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολύ οικονομικά σε ορισμένα δρομολόγια και ειδικά σ' αυτά με χαμηλό μέσο συντελεστή πληρότητας.
Οι μάνατζερς της Airbus δεν πίστευαν αρχικά ότι οι πωλήσεις του A310-300 θα μπορούσαν να φτάσουν σ' ένα ψηλό σημείο. Όμως οι συνάδελφοί τους στην άλλη μεριά του Ατλαντικού είχαν ήδη το 767 ER στα σκαριά. Έτσι δεν υπήρχε πολύς καιρός για χάσιμο. Οι παραγγελίες που δόθηκαν αν και δεν μπορούν να θεωρηθούν πολλές υπολογίζεται ότι θα αυξηθούν στο μέλλον. Και μάλιστα αναμένεται ότι όλες οι παραγγελίες A310 θα μονοπωληθούν από την έκδοση -300. Οι συνολικές πωλήσεις του A310-300 είναι: PanAm (12), Thai Airways (2), Air India (6), CAAC (3) και μία άγνωστη μέχρι στιγμής εταιρία με 2 παραγγελίες.
Βλέποντας το A310-300 κάτω από το πρίσμα των τελευταίων εξελίξεων στο ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ (πράσινο φως για τα A330 και A340) καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ήταν

την άλλη μεριά υπήρχε η πίεση της Boeing, που με τις εκδόσεις του 767 προσπαθούσε να ξανακερδίσει τους πελάτες που έχασε εξαιτίας της Airbus. Όλα αυτά και πρώτα - πρώτα η Swissair, οδήγησαν την Airbus στην κατασκευή του A310-300. Ενός αεροσκάφους με πολύ προηγμένη τεχνολογία που με τη βοήθεια των νέων μοντέλων A330 και A340 θα προσπαθήσει να σταθεροποιήσει και να επεκτείνει το μερίδιο της Airbus στην παγκόσμια αγορά επιβατικών αεροσκαφών. Η ανάκαμψη στις οικονομίες των χωρών του δυτικού κόσμου είναι κάτι παραπάνω από ορατή και η σύγκριση των γιγάντων Boeing και Airbus αναμένεται να έχει ενδιαφέρουσα συνέχεια...

☐

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Flight International 5/3/83, 9/4/83, 8/10/83, 15/10/83, 12/11/83, 24/12/83, 24/3/84, 1/9/84, 13/10/84, 5/1/85, 20/4/85, 27/4/85, 13/7/85, 20/7/85, 27/7/85, 31/8/85, 12/10/85 • Aviation Week & Space Technolgy 18/3/85, 23/12/85, 6/1/86, 13/1/86 • Quarterly British Aerospace, JAN/FE 86

ΤΕΛΕΞ

Σαν υστατη λυση στο προβλημα της **καθυστερησης του αεροσκάφους έγκαιρης προειδοποιησης Νιμροντ AEW**, το βρετανικο υπουργειο αμυνας προκηρυξε νεο διαγωνισμο διαρκειας εξι μηνων, καλωντας καθε ενδιαφερόμενο και τη βρετανικη GEC Avionics. Υπενθυμιζεται οτι η τελευταια αντιμετωπιζει **προβλήματα του απαραίτητου σοφτγουερ** στο αεροσκαφος. Ετσι ο δρομος για την Μπόινγκ, την Γκραμαν και τη Λοκχιντ ειναι ανοικτος για να προσφερουν αντιστοιχα στη RAF τα E-3A Sentry, E-2C Hawkeye και το P-3 Orion αντι του προβληματικου Νιμροντ. Αυτην τη στιγμή η RAF διαθετει σαν αεροσκαφη εγκαιρης προειδοποιησης μικρο αριθμό «γερασμενων» Σεικλετον που θα πρεπει να αποσυρθουν μεχρι το 1988.

Τα νέα F-18 που παραλαμβάνει το αμερικανικο πολεμικό ναυτικο θα χαρακτηρίζονται από φέτος σαν F-18C και F-18D. Εξωτερικα δεν διαφερουν απο το F-18A, αλλα θα εχουν τη δυνατοτητα εκτοξευσης του νεου πυραυλου αερος - αερος μεσης εμβελειας AIM-120 AMRAAM, της εκδοσης υπερυθρων ακτινων του πυραυλου Μαβερικ, καθως και εναν εσωτερικο παρεμβολεα ηλεκτρονικων παρασιτων.

Το ΝΑΤΟ μελετά τις δυνατότητες κατασκευης ενός μη επανδρωμένου αεροσκάφους αεροπορικης υπεροχής, με σκοπο να τεθει σε επιχειρησιακη ετοιμοτητα μετα το ετος 2000. Ο ρολος του θα ειναι να συμπληρωνει τα κενα των επανδρωμενων αεροσκαφων, εκτελωντας εξαιρετικά επικινδυνες αποστολές, χρησιμοποιωντας τεχνητη νοημοσυνη ωστε να μην βασιζεται στην επικοινωνια με σταθμους εδαφους που ειναι ευκολο να παρεμβληθει απο τον αντιπαλο.

Το υπουργειο Αμυνας της Μ. Βρετανιας επιβεβαίωσε οτι **ενα αμερικανικό αναγνωριστικό αεροσκάφος U-2R επιχειρεί από τη βαση της RAF στο Ακρωτήρι της Κυπρου**. Στη βαση αυτη βρισκεται κλιμακιο της USAF απο το 1974 που, συμφωνα με το βρετανικο υπουργειο, εχει σκοπο να εκτελει αναγνωριστικες πτησεις πανω απο τη Μεση Ανατολη.

Η νεα κυβερνηση των **Φιλιππίνων** θα διατηρησει ενεργο τη συμφωνια για την **παραμονη των αμερικανικών βάσεων** στη χωρα αυτη μεχρι τη ληξη της το 1991, συμφωνα με δηλωση του πρωθυπουργου Σαλβαντορ Λωρελ.

Οι δύο μοίρες των 24 F-4 N/S Φαντομ που βρισκονται στο αμερικανικο αεροπλανοφορο Μιντγουεϊ προκειται να αποσυρθουν απο την ενεργο υπηρεσια μεχρι το τελος του 1986. Προκειται για τα τελευταια Φαντομ που το αμερικανικο ναυτικο εξακολουθει να χρησιμοποιει σε αεροπλανοφορα του. Τα αεροσκάφη αυτα θα αντικατασταθουν σταδιακα με F-18 Χορνετ.

Η ισπανική εταιρια Aeronautica Costa Blanca διαπραγματευεται την **πωληση στρατιωτικων ουλτρα - λαιτς στο στρατό του Μαροκου**, τα οποια θα χρησιμοποιηθουν για περιπολιες σε παραμεθοριες περιοχες πανω απο τη Σαχαρα.

Ο προεδρος Ρειγκαν ζητησε απο το Κογκρεσο 6.5 εκατομμυρια δολαρια για τον **εκσυγχρονισμο τριών αμερικανικών βάσεων στην Ισπανια**.

Η Μπριτις Εργουεϊζ πραγματοποίησε την τελευταια πτήση με αεροσκάφος Τράιντεντ στις 31-12-1985 πριν αποσυρει οριστικα τον τυπο αυτον απο το στολο της. Το Τραιντεντ ηταν μια επιτυχια της Χοκερ Σιντλει που αργοτερα αποτελεσε τμημα της Bae. Πεταξε για πρωτη φορα τον Ιανουαριο του 1962. Συνολικα κατασκευαστηκαν 117 Τράιντεντ. Το αεροσκαφος μεταφερει 128-152 επιβατες και προωθειται απο τρεις στροβιλοκινητηρες στην ουρα, η οποια ειναι σχηματος «Τ». Ο αντικαταστατης του ειναι το 757 της Μπόινγκ που κανει λιγοτερο θορυβο και περισσοτερη οικονομια στα καυσιμα. Τα Τραιντεντ θα συνεχισουν να πετουν με τα χρωματα της κινεζικης CAAC και της Air Charter Services του Ζαϊρ.

Η Τζενεραλ Μοτορς ανελαβε ένα προγραμμα βελτιωσης ορισμενων τμηματων των **κινητήρων TF41 των ελληνικών A-7H Κορσέρ**, αξιας 4.7 εκατομμυριων δολαριων.

Προβλήματα ενδέχεται να αντιμετωπισει η κυβέρνηση της Σαουδικής Αραβίας προκειμένου να προμηθευτεί μια μεγάλη ποσότητα αμερικανικου αμυντικου υλικου, αξιας 354 εκατομμυριων δολαριων. Μια ομαδα γερουσιαστων αντιδρα στην πωληση του υλικου ισχυριζομενοι οτι η Σαουδικη Αραβια απετυχε να υποστηριξει προτασεις Ρέιγκαν για ειρηνη στη Μεση Ανατολή, ενω παραλληλα συνεχιζει να υποστηριζει το καθεστως του συνταγματαρχη Καντάφι αλλα και την οργανωση PLO. Βεβαια ο προεδρος Ρειγκαν εχει το δικαιωμα του βετο για να αντιμετωπισει πιθανη αρνηση του Κογκρεσου. Αν αναγκαστει να το χρησιμοποιησει, τοτε το Κογκρεσο και η Βουλη θα πρεπει να ψηφισουν κατα της πωλησης με πλειοψηφια δυο τριτων.

KORTENAER ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΜΕΚΟ 200 Τ



Η «ΛΗΜΝΟΣ» (F451) παραδόθηκε στο Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό στις 18 Σεπτεμβρίου 1982.

Η ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΘΜΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ. ΕΝΑΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥΣ ΡΟΛΟΥΣ ΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΝΑ ΠΑΙΞΟΥΝ ΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΠΛΟΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ. ΠΡΩΤΟ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΘΕΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΦΡΕΓΑΤΕΣ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ. ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΟΜΩΣ ΟΤΙ Η ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΟΒΑΡΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΙΜΗ. ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ, ΕΠΙΔΙΩΚΕΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ ΦΡΕΓΑΤΩΝ.

Η ανάγκη της ύπαρξης σχετικά μεγάλων πλοίων με σύγχρονο εξοπλισμό, που θα επιχειρούν σε μια θάλασσα όπως το Αιγαίο, είναι επιβεβλημένη κυρίως από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν, και περιορίζουν τη δράση μικρότερων σκαφών, εκτός βέβαια από τα υποβρύχια. Επιπλέον, μόνο σχετικά μεγάλα πλοία είναι δυνατόν να διαθέτουν ικανότητα πολλαπλών αποστολών εναντίον πλοίων επιφανείας, αεροσκαφών και υποβρυχίων. Τέτοιες δυνατότητες διαθέτουν τα πλοία με εκτόπισμα πάνω από δύο χιλιάδες τόννους, έτσι ώστε να αποτελούν πλατφόρμες που μπορούν να ανταποκριθούν σε συνθήκες πολέμου σε ένα ταραγμένο Αιγαίο, αλλά παράλληλα να διαθέτουν και τον κατάλληλο χώρο που χρειάζεται για να τοποθετηθούν τα ανάλογα επιμέρους οπλικά συστήματα. Το προς τα άνω όριο για πλοία που επιχειρούν σε μια κλειστή θάλασσα όπως το Αιγαίο, είναι φυσικό να μην ξεπερνά τους 4.000 τόννους. Το συμπέρασμα λοιπόν που βγαίνει από τα παραπάνω, είναι ότι τα πιο κατάλληλα πλοία γι' αυτόν το σκοπό είναι αυτά που ορίζονται σαν φρεγάτες.

Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό απέκτησε πριν από το τουρκικό τέτοιου είδους σκάφη, τις φρεγάτες «ΕΛΛΗ» και «ΛΗΜΝΟ», που αρχικά προορίζονταν για το ολλανδικό πολεμικό ναυτικό. Η τουρκική απάντηση θα δοθεί μέσα στο 1987 με την παραλαβή της πρώτης από τέσσερις γερμανικές φρεγάτες ΜΕΚΟ 200Τ, που όπως θα φανεί και από τα αναλυτικά χαρακτηριστικά τους, έχουν σχεδιαστεί πολύ προσεκτικά, ώστε να ικανοποιούν απόλυτα τις τουρκικές επιδιώξεις για ενδεχόμενη κυριαρχία στο Αιγαίο.

Συνοπτικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι κυριότερες διαφορές των παρουσιαζόμενων φρεγατών είναι το μέγεθος, το είδος της πρόωσης και το είδος του οπλισμού, κυρίως σε ότι αφορά την αντιπυραυλική προστασία και τις ανθυποβρυχιακές δυνατότητες.

Ως προς το μέγεθος, η φρεγάτα ΚΟΡΤΕΝΑΕΡ υπερτερεί κατά 1.000 περίπου τόννους (3.500 τόννοι εκτόπισμα συνολικά) της ΜΕΚΟ 200Τ. Βέβαια δεν είναι καθόλου σίγουρο ότι το μεγαλύτερο εκτόπισμα αποτελεί πλεονέκτημα, εκτός ίσως από τη δυνατότητα που δίνει στο σκάφος να μεταφέρει δύο ανθυποβρυχιακά ελικόπτερα αυξάνοντας έτσι κατακόρυφα τη δυνατότητα αντιμετώπισης των υποβρυχίων. Αντίθετα, οι τουρκικές φρεγάτες θα μεταφέρουν ένα μόνο ελικόπτερο.

Πλήρης όμως αντίθεση υπάρχει και στο είδος πρόωσης, που για την ΚΟΡΤΕΝΑΕΡ είναι συνδυασμός αεροστροβίλων (Combined Gas Or Gas) και για την ΜΕΚΟ 200Τ συνδυασμός μηχανών ντίζελ (Combined Diesel Or Diesel). Η πρώτη λύση υπερτερεί σε ταχύτητα, αξιοπιστία και χαμηλό ίχνος θορύβου για τα υποβρύχια, ενώ η δεύτερη σε κατανάλωση καυσίμων.

Τέλος, μια πολύ σημαντική διαφορά αποτελεί η εξαίρετη αντιπυραυλική προστασία της φρεγάτας ΜΕΚΟ 200Τ, με τρία ενεργά αντιπυραυλικά συστήματα SEAGUARD, που θα μπορούσε να συναντηθεί και σε σκάφος με-

1


1


2


3


1 Η φρεγάτα ΜΕΚΟ 200Τ της οποίας διακρίνεται εδώ το μοντέλο, αποτελεί μία πολύ ισορροπημένη κατασκευαστική προσπάθεια. Η πρόωσή της γίνεται μόνο με μηχανές ντίζελ (CODOD) που καταναλώνουν πολύ λιγότερα καύσιμα, τα ηλεκτρονικά και ο οπλισμός είναι μείγμα ευρωπαϊκών και αμερικανικών συστημάτων και η ταχύτητά της είναι 27 κόμβοι. Το πιο εντυπωσιακό χαρακτηριστικό της όμως είναι τα τρία αντιπυραυλικά συστήματα SEA ZENITH που διευθύνονται από δύο ραντάρ εγκλωβισμού SEA GUARD.

2 Αεροφωτογραφία της «ΕΛΛΗΣ». Δεσπόζει το μεγάλο ελικοδρόμιο και πίσω του το υπόστεγο των δύο ελικοπτέρων ΑΒ-212 που είναι επιφορτισμένα με τον εντοπισμό και την καταστροφή των υποβρυχίων.

3 Η γέφυρα της «ΕΛΛΗΣ». Ακριβώς μπροστά της βλέπουμε τον οκταπλό εκτοξευτή των πυραύλων επιφανείας - αέρος Ασπιντε και σε πρώτο πλάνο το πυροβόλο Οτο - Μελάρα.

γέθους καταδρομικού. Στον τομέα αυτόν αναμένεται η απάντηση του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού με την τοποθέτηση ενός ενεργού αντιπυραυλικού συστήματος στις ελληνικές φρεγάτες. (Υπενθυμίζουμε εδώ, ότι υπάρχει επιστολή πρόθεσης προμήθειας του αμερικανικού αντιπυραυλικού συστήματος PHALANX).

Όσον αφορά τα γενικότερα συμπεράσματα από την παράλληλη παρουσίαση των σκαφών, αυτά αφήνονται στην κρίση των αναγνωστών.

KORTENAER

Οι ανάγκες του ολλανδικού πολεμικού ναυτικού για μία σύγχρονη φρεγάτα έγιναν επιτακτικές από τις αρχές της δεκαετίας του '70. Το Μάρτιο του 1972 δημιουργήθηκε μια



Τα δυο πυροβολα ΟΤΟ-MELARA, ο οκταπλος εκτοξευτηρας των Ασπιντε και ο ενας από τους δύο τετραπλους των Χαρπούν είναι τα εμφανή οπλικά συστήματα σ αυτήν τη φωτογραφια της «ΕΛΛΗΣ» (F450). Με εκτοπισμα μεγαλυτερο απο 3.500 τόννους είναι ένα αρκετά μεγάλο πλοίο, αλλά και αρκετά γρηγορο οταν χρειάζεται. Με τον προβλεπομενο εκσυγχρονισμό η δύναμη πυρός του θα αυξηθεί σημαντικά και θα μπορει να αντιμετωπισει πιο συνθετες απειλές.

επιτροπή για το σχεδιασμό της νέας φρεγάτας που ετοίμασε τα τελικά σχέδια το 1974. Αμέσως μετά, τον Οκτώβριο του 1974 τα ναυπηγεία Royal Schelde υπέγραψαν το συμβόλαιο για την κατασκευή των νέων φρεγατών. Οι συνολικές ανάγκες του ολλανδικού πολεμικού ναυτικού προσδιορίσθηκαν σε 10 φρεγάτες. Το πρόγραμμα αυτό δεν ολοκληρώθηκε, καθώς το 1979 το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό αποφάσισε να αγοράσει δύο υπό κατασκευή φρεγάτες της σειράς αυτής, συγκεκριμένα την έκτη και την έβδομη, και να δημιουργήσει έτσι τον πρώτο πυρηνα σύγχρονων μεγάλων σκαφών. Τα σκάφη πήραν τα ονόματα «ΕΛΛΗ» και «ΛΗΜΝΟΣ» σε υπενθύμιση των ομώνυμων μεγάλων ναυμαχιών του 1912. Η πρώτη φρεγάτα παραδόθηκε στην Ελλάδα στις 10 Οκτωβρίου του 1981 και η δεύτερη στις 18 Σεπτεμβρίου 1982.

Η φρεγάτα KORTENAER έχει εκτόπισμα με πλήρες φορτίο 3.630 τόννων και μήκος 130,5 μέτρα. Το σύστημα πρόωσης βασίζεται ολοκληρωτικά σε αεριοστροβίλους και αποτελείται από 2 κύριες μηχανές Rolls-Royce Olympus που παράγουν 50.000 περίπου ίππους και 2 βοηθητικούς αεριοστροβίλους Tyne που χρησιμοποιούνται για ταχύτητες μέχρι 20 κόμβους. Η μέγιστη ταχύτητα της φρεγάτας είναι 30 κόμβοι. Το πλοίο έχει μονό πηδάλιο που δίνει μεγαλύτερη δυνατότητα ελιγμών στις μικρές ταχύτητες, ενώ οι δύο προπέλες μεταβλητού βήματος συνεχίζουν να περιστρέφονται με μεγάλη ταχύτητα.

Στον οπλισμό του περιλαμβάνονται 8 πύραυλοι επιφανείας HARPOON, ένα αντιαεροπορικό σύστημα SEA SPARROW από το οποίο όμως εκτοξεύονται οι πύραυλοι ASPIDE. Η επιλογή αυτή του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού φαίνεται να οφείλεται στην μεγαλύτερη ακτίνα δράσης του πυραύλου και την ικανότητά του να εγκλωβίζει πολύ χαμηλά ιπτάμενους στόχους. Στον αντιαεροπορικό επίσης τομέα χρησιμοποιούνται και τα δύο πυροβόλα OTO-MELARA των 76 mm που βέβαια αποτελούν και το πυροβολικό επιφανείας της φρεγάτας. Ήδη το ολλανδικό πολεμικό ναυτικό αντικαθιστά το ένα από τα δύο OTO-MELARA (αυτό που βρίσκεται πάνω από το υπόστεγο των ελικοπτέρων) με το αντιπυραυλικό σύστημα GOALKEEPER. Μια παρόμοια λύση για αντιπυραυλική προστασία πρέπει να επιδιωχθεί και από το Ελληνικό Ναυτικό, καθώς όλο και περισσότερο αυξάνουν οι απειλές εναντίον των σκαφών επιφανείας που επιχειρούν στο θαλάσσιο χώρο του Αιγαίου. Δεν ξέρουμε τελικά αν θα υλοποιηθεί μια επιστολή πρόθεσης για την προμήθεια του αντιπυραυλικού συστήματος Φάλανξ. Οποιαδήποτε πάντως κι αν είναι η επιλογή του Ελληνικού Ναυτικού, ένα αντιπυραυλικό σύστημα θα αυξήσει κατακόρυφα τις πιθανότητες επιβιωσιμότητας των ελληνικών φρεγατών.

Στον τομέα αντιμετώπισης των υποβρυχίων, οι ελληνικές φρεγάτες διαθέτουν 2 ελικόπτερα AB-212 και 4 τορπιλοσωλήνες. Τέλος, στον τομέα των ηλεκτρονικών η φρεγάτα KORTENAER διαθέτει το κεντρικό σύστημα διοίκησης των όπλων και των ηλεκτρονικών SEWACO. Στα επιμέρους ηλεκτρονικά περιλαμβάνεται το ραντάρ αέρος DA 08 που βρίσκεται τοποθετημένο πάνω από το υπόστεγο. Εκτός των άλλων χαρακτηριστικών του διαθέτει και πολύ μεγάλη αντοχή σε κάθε είδους παρεμβολές.

Επίσης υπάρχει το ραντάρ ελέγχου πυρός WM 25, τόσο για στόχους αέρος όσο και επιφανείας. Είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο και έχει σχεδιαστεί ώστε να εντοπίζει μικρούς στόχους, όπως οι πύραυλοι που πετούν κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας, στη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση.

Υπάρχει επίσης το ραντάρ επιφανείας ZW06, το ραντάρ εγκλωβισμού STIR και τέλος το σόναρ SQS-505 της Westinghouse.

Σαν συμπέρασμα, μπορούμε να πούμε ότι σίγουρα η φρεγάτα KORTENAER αποτελεί απόκτημα για το Πολεμικό Ναυτικό και με την προσθήκη ορισμένων βελτιώσεων στον αντιπυραυλικό τομέα θα αποτελεί για πολλά χρόνια τον κύριο εγγυητή της προστασίας των ελληνικών νησιών και της διατήρησης της ελληνικότητας του Αιγαίου.

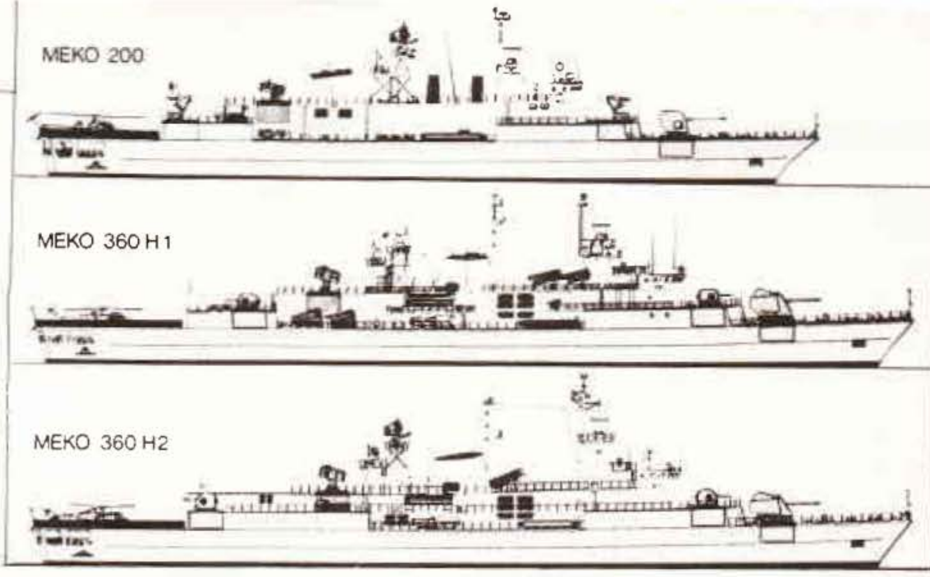
ΜΕΚΟ 200Τ

Η Τουρκία επεδίωκε για χρόνια τον εκσυγχρονισμό του στόλου της, που έπασχε ιδιαίτερα στον τομέα των μεγάλων σκαφών. Επέλεξε λοιπόν τη συνεργασία με ένα γερμανικό κονσόρτσιουμ εταιριών και υπέγραψε ένα συμβόλαιο για 4 σκάφη στις 27 Δεκεμβρίου του 1982. Τα μέλη του κονσόρτσιουμ είναι οι εταιρίες Thyssen, Blohm and Voss και HDW. Το κυρίως συμβόλαιο προβλέπει τον εξής διαχωρισμό των κατασκευών: Δύο φρεγάτες θα κατασκευαστούν στη Δυτ. Γερμανία, από τις οποίες η πρώτη από την Blohm and Voss και η δεύτερη από την HDW. Τα δύο υπόλοιπα σκάφη θα κατασκευαστούν στα τουρκικά ναυπηγεία Gölcük. Τα γερμανικά ναυπηγεία θα παραδώσουν στα τουρκικά, σύμφωνα με το συμβόλαιο, έτοιμες υπομονάδες του οπλισμού και των ηλεκτρονικών σε μορφή κοντέινερς και έτοιμων τμημάτων. Τα αμερικανικά συστήματα της αμερικανικής στρατιωτικής βοήθειας, όπως το πυροβόλο των 127 mm και το σονάρ θα ολοκληρωθούν πρώτα από την Blohm and Voss πριν σταλούν στα τουρκικά ναυπηγεία σε μορφή κοντέινερ.

Η κατασκευή της πρώτης φρεγάτας ΜΕΚΟ 200Τ άρχισε στις 6 Σεπτεμβρίου 1983 και το κυρίως τμήμα ήταν έτοιμο στις 30 Μαΐου 1985. Η καθέλκυση έγινε στις 7 Νοεμβρίου 1985 στο Αμβούργο. Η κατασκευή της δεύτερης φρεγάτας ΜΕΚΟ 200Τ άρχισε τον Ιανουάριο του 1985. Οι δοκιμές για το πρώτο πλοίο θα αρχίσουν τον Ιανουάριο του 1987 και η παράδοση στην Τουρκία θα γίνει στα μέσα του 1987. Το δεύτερο πλοίο θα ακολουθήσει μετά από έξι μήνες. Ήδη έχει αρχίσει και η κατασκευή της τρίτης φρεγάτας στα τουρκικά ναυπηγεία. Προς το παρόν περίπου 15 Τούρκοι ναυπηγοί - μηχανολόγοι βρίσκονται στο Αμβούργο όπου εκπαιδεύονται.

Η φρεγάτα ΜΕΚΟ 200Τ είναι μία από τη σειρά των ΜΕΚΟ που αναπτύχθηκε από την Blohm and Voss. Σύμφωνα με τη φιλοσοφία της εταιρίας, οι φρεγάτες της σειράς αυτής κα-

ταοκευάζονται με τη μέθοδο των λειτουργικών μονάδων, που σημαίνει ότι χρησιμοποιούνται ολοκληρωμένα και ανταλλασσόμενα τυποποιημένα στοιχεία οπλισμού και ηλεκτρονικών. Εδώ είναι ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε ότι για πρώτη φορά στις τουρκικές φρεγάτες, ευρωπαϊκά και αμερικανικά ηλεκτρονικά και οπλικά συστήματα έχουν ολοκληρωθεί σαν λειτουργικές μονάδες. Ο λόγος γι' αυτό το γεγονός οφείλεται στο ότι η Τουρκία έχει δεχτεί δάνεια της αμερικανικής βοήθειας για το κυρίως πρόγραμμα και έτσι επέλεξε αμερικανικά οπλικά συστήματα.
Η πρόωση βασίζεται ολοκληρωτικά σε μηχανές ντίζελ (CODAD) και αποτελείται από τέσσερις μηχανές MTU V20 1163 TB 93. Οι μηχανές αυτές αποδίδουν ισχύ 4×10.000 ίππων σε δύο άξονες με προπέλες μεταβλητού βήματος.
Ο σχεδιασμός του οπλικού συστήματος και των ηλεκτρονικών της ΜΕΚΟ 200Τ βεβαιώνει ότι οι φρεγάτες αυτές θα είναι πολύ αποτελεσματικά πλοία με σύγχρονα αντιαεροπορικά και αντιπυραυλικά συστήματα.
Το πυροβόλο FMC 45 των 127 mm προορίζεται κυρίως για την εμπλοκή στόχων επιφανείας, καθώς και παράκτιων στόχων και λιγότερο για την αντιμετώπιση στόχων στον αέρα.
Η κύρια δύναμη των ΜΕΚΟ 200Τ εναντίον των πλοίων επιφανείας θα είναι οι 8 πύραυλοι επιφανείας - επιφανείας HARPOON. Η αντιμετώπιση των υποβρυχίων έχει ανατεθεί σε ένα ελικόπτερο AB-212 και σε 6 τορπιλοσωλήνες που εκτοξεύουν τορπίλες MK 46.
Για αντιαεροπορική κάλυψη οι νέες φρεγάτες θα εφοδιαστούν με το οπλικό σύστημα κατευθυνόμενων πυραύλων SEA SPARROW. Το τουρκικό πολεμικό ναυτικό επέλεξε εδώ τη λύση που ακολούθησε το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό. Χρησιμοποιεί δηλαδή τους πυραύλους ASPIDE αντί των SEA SPARROW. Για αντιπυραυλική προστασία η ΜΕΚΟ 200Τ διαθέτει τρία τετράκανα συστήματα SEA ZENITH των 25 mm, σε συνδυασμό με το ραντάρ εντοπισμού χαμηλά ιπτάμενων στόχων και 2 συστήματα εγκλωβισμού SEA GUARD. Αυτό σημαίνει ότι οι φρεγάτες ΜΕΚΟ 200Τ μπορούν να αντιμετωπίζουν ταυτόχρονα δύο πυραύλους επιφανείας που έρχονται από την ίδια διεύθυνση ή διαφορετικές διευθύνσεις.



Σχεδιαγράμματα των τριών μεγαλύτερων φρεγατών ΜΕΚΟ της δυτικογερμανικής Blohm & Voss. Επάνω διακρίνεται η ΜΕΚΟ 200 που έχουν παραγγείλει οι Τούρκοι.

Αυτό είναι σίγουρα το εντυπωσιακότερο χαρακτηριστικό των νέων τουρκικών φρεγατών και αντικατοπτρίζει τους πόθους της Τουρκίας για ασφαλή έξοδο των πλοίων της στην κλειστή θάλασσα του Αιγαίου. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• IDR Warships And Naval Systems • Naval Forces No 1/1986 • Miltech 12/85.

ΦΡΕΓΑΤΑ KORTENAER

Κατασκευαστής: Royal Schelde
Εκτόπισμα: 3.630 τόννοι
Μήκος: 130,5 μέτρα
Πλάτος: 14,4 μέτρα
Βύθισμα: 4,1 μέτρα
Πλήρωμα: 170 άντρες
Ταχύτητα: 30 ναυτικά μίλια
Πρόωση: GOGOG Rolls-Royce Tyne/Olympus
Οπλισμός: 8 Harpoon, 8 Aspide, 2 OTO-MELARA των 76 mm, 2 διπλούς τορπιλοσωλήνες
Ραντάρ: HSA LW08, HSA WM25, HSA STIR, HSA ZW06
Σονάρ: SQS-505 Westinghouse
Ελικόπτερα: 2 AB-212

ΦΡΕΓΑΤΑ ΜΕΚΟ 200Τ (T = Turkey)

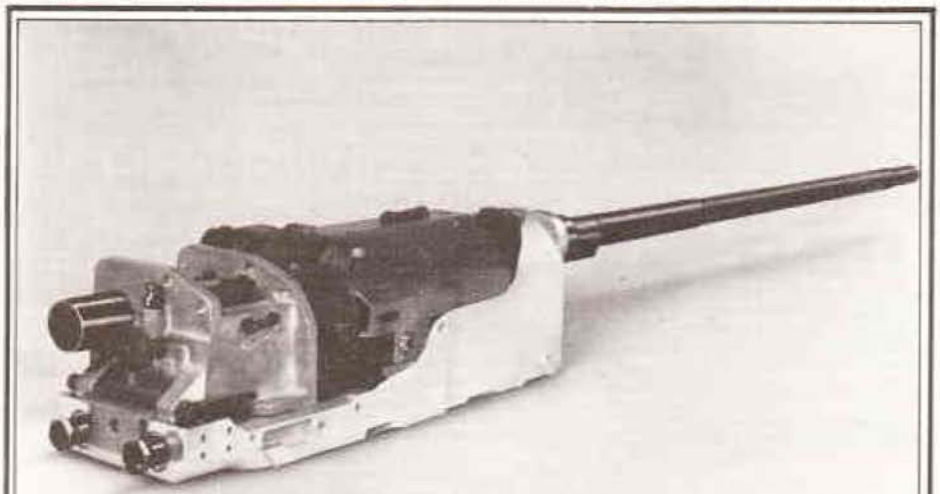
Κατασκευαστής: Blohm and Voss 1, HDW 1, Golcük 2
Εκτόπισμα: 2.784 τόννοι
Μήκος: 110,5 μέτρα
Πλάτος: 13,25 μέτρα
Βύθισμα: 3,94 μέτρα
Πλήρωμα: 180 άντρες
Ταχύτητα: 27 ναυτικά μίλια
Πρόωση: GODOD, 4 MTU 20V 1163 TB93
Οπλισμός: 8 Harpoon, 8 Aspide, 1 Mark 45 των 127 mm, 3 SEA ZENITH των 25 mm, 2 MK 32 τορπιλοσωλήνες
Ραντάρ: 1 DA08, 1 DOLPHIN, 1 WM 25, 1 STIR, 2 SEAGUARD
Σονάρ: AN/SQS-56 Raytheon
Ελικόπτερα: 1 AB-212

Μιλώντας για πυροβόλα αεροσκαφών, ακούγεται παράξενα το γεγονός ότι οι ΗΠΑ, η χώρα που τελειοποίησε περισσότερο από κάθε άλλη το μαχητικό τζετ, ήταν σχεδόν η τελευταία που αντιλήφθηκε τη σημασία της ύπαρξης πυροβόλων (αντί πολυβόλων) σε αεροσκάφη! Όταν οι Ευρωπαίοι και οι Σοβιετικοί χρησιμοποιούσαν ισχυρά πυροβόλα, οι Αμερικανοί προτιμούσαν, ακόμα και στον πόλεμο της Κορέας, τα γνώριμά τους πολυβόλα των 12,7 mm. Βέβαια δεν άργησαν να αντιληφθούν ότι χρειάζονταν κατά μέσο όρο 1.000 βλήματα για να καταρριφθεί ένα MiG-15, επειδή απλώς οι σφαίρες εξοστρακίζονταν στις μεσαίες και μεγάλες αποστάσεις!

Αλλά και πολύ αργότερα, με το F-102 και το F-4 Phantom δεν τοποθέτησαν ούτε ένα πυροβόλο σ' αυτά τα αεροσκάφη. Χρειάστηκαν και πάλι οδυνηρές εμπειρίες στο πεδίο της μάχης για να αποκτήσει το F-4E ένα πυροβολο και ο διάδοχός του F-102 (το F-106), άλλο ένα. Σήμερα δεν υπάρχει πλέον κατασκευαστής που να μην τοποθετεί ένα ή δύο πυροβόλα στο νέο του μαχητικό, αντιλαμβανόμενος ότι ακόμα και ο τελειότερος πύραυλος δεν μπορεί να το αντικαταστήσει σε μια κλειστή αερομαχία. Εκτός αυτού, όταν οι πύραυλοι «σωθούν» είναι καλό να έχει κανείς μερικά βλήματα φυλαγμένα για κάποια αναπάντεχη απειλή και να μπορεί να τα χρησιμοποιήσει γρήγορα, χωρίς κανένα φόβο για τα ηλεκτρονικά αντίμετρα του αντιπάλου.

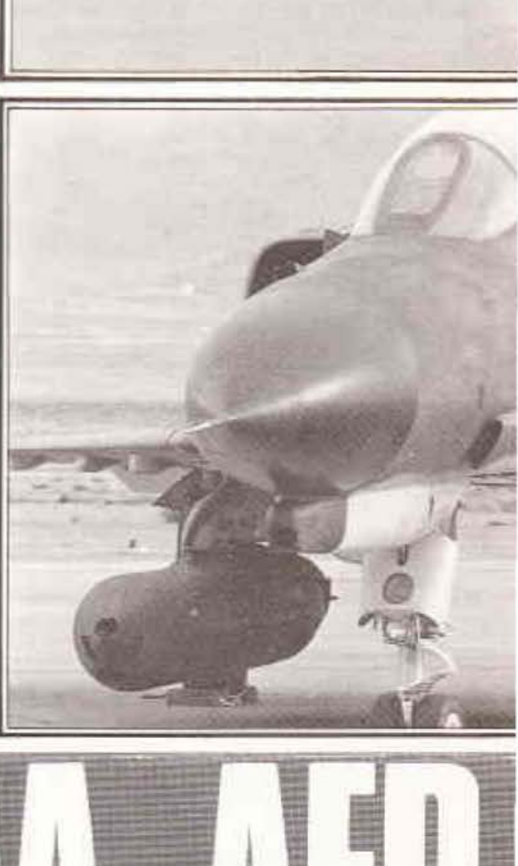
ΕΤΣΙ ΞΕΚΙΝΗΣΑΝ ΟΛΑ

Στις αρχές του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, τα αεροπλάνα χρησίμευαν μόνο για αναγνώριση. Γρήγορα όμως έγινε αντιληπτό ότι όσο λιγότερα γνώριζε ο αντίπαλος για τις κινήσεις των αναγνωριστικών, τόσο το καλύτερο. Τα πρώτα περίστροφα λοιπόν που χρησιμοποιούσαν οι πιλότοι, αντικαταστάθηκαν από... καραμπίνες και τελικά από σταθερά πολυβόλα, που αποδείχθηκαν και τα πιο αποτελεσματικά όπλα για εναέρια μάχη. Όλα ήταν ελαφρά στρατιωτικά πολυβόλα, κατάλληλα διασκευασμένα με διαμέτρημα 6-8 χιλιοστών, βάρος 10-20 κιλών και ταχυβολία περί τα 500 βλήματα ανά λεπτό. Για τα πρώτα χρόνια του πολέμου ήταν ικανοποιητικά, καθώς όμως οι ταχύτητες και η στερεότητα των αεροσκαφών μεγάλωναν, οι πιλότοι άρχισαν να ζητούν πιο ταχυβόλα και πιο βαριά όπλα. Για την πρώτη περίπτωση υπήρξαν διάφορες βελτιώσεις των υπαρχόντων Βίκερς, Κολτ, Μαξίμ κ.λπ., καθώς και το επαναστατικό πειραματικό Γκαστ του 1917-18. Για το δεύτερο αίτημα, δεν μπορούσαν να γίνουν και πολλά πράγματα. Δοκιμάστηκαν μερικά μετασκευασμένα πυροβόλα του ναυτικού, τύπου Χότσκις 37 χιλιοστών, αλλά η οπισθοδρόμησή τους ήταν υπερβολική για τα ελαφριά διπλάνα της εποχής, και η ταχυβολία τους ... ανύπαρκτη. Στα χρόνια του μεσοπολέμου, πολλές αεροπορίες υιοθέτησαν το βαρύ πολυβόλο (0,50 ιντσών ή 12,7 χιλιοστών), ενώ άλλες (π.χ. RAF), διατήρησαν το ελαφρύ πολυβόλο (0,30 ιντσών/7,62 χιλ.) μέχρι και στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Λίγο πριν από τον πόλεμο όμως, διάφορες αεροπορικές δυνάμεις κατάλαβαν σχεδόν ταυτόχρονα, ότι τα πιο εξελιγμένα αεροσκάφη της εποχής δεν μπορούσαν πια να καταρριφθούν από πολυβόλα και μόνο - χρειαζόταν κάτι με πιο δυνατό «χτύπημα». Έτσι, εμφανίστηκαν τα πρώτα πυροβόλα των 20 χιλιοστών στα Bf109 και A6M Ζέρο, που αν και είχαν μικρή ταχυβολία και μικρή αρχική ταχύτητα βλήματος, αποδείχθηκαν αρκετά αποτελεσματικά. Γρήγορα ακολούθησαν βελτιωμένοι τύποι και σε μεγαλύτερα διαμετρήματα για αντιαρματική χρήση (37-40 χιλ.) ή για μάχες αέρος-αέρος (30 χιλ.). Ένα από αυτά, το Μάουζερ MG 213, αποτελεί πρόγονο πολλών σύγχρονων όπλων.



Αποτελώντας βελτίωση του γνωστού Άντεν των 30 χιλιοστών, το Άντεν 25 της Royal Ordnance προορίζεται για το Χάριερ II. Πρόκειται για ένα περιστροφικό πυροβόλο των 25/68 χιλ., κλασικής κατασκευής αλλά με νέα υλικά, που βάλλει στάνταρ πυρομαχικά του ΝΑΤΟ των 25 χιλ. και έχει πολύ καλές επιδόσεις. Δύο Άντεν 25 με τα πυρομαχικά τους έχουν το ίδιο βάρος και επιδόσεις με το GAU-12/A που θα τοποθετηθεί στα αμερικανικά AV-8B.





F-4 της USAF με δύο πυροβόλα των 20mm κάτω από τις πτέρυγες τοποθετημένα σε ατρακτίδια. Στο ρύγχος διακρίνεται το στόμιο του εσωτερικού M61A1 Vulcan, επίσης των 20mm.

ΜΕΡΙΚΕΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Ένα αυτόματο όπλο - δηλαδή ένα όπλο που εκτελεί μόνο του τις λειτουργίες της γέμισης, πυροδότησης και απόρριψης, όσο η σκανδάλη είναι πατημένη - μπορεί να λειτουργήσει με διάφορες μεθόδους. Η απαραίτητη ισχύς για την εκτέλεση των παραπάνω λειτουργιών μπορεί να παρέχεται από ένα εξωτερικό σύστημα (πνευματικό, υδραυλικό, ηλεκτρικό ή και... χειροκίνητο) ή να παράγεται από το ίδιο το όπλο. Σ' αυτήν την περίπτωση υπάρχουν δύο τρόποι

ΠΥΡΟΒΟΛΑ ΑΕΡ



Τζένεραλ Ελέκτρικ M61A1 Βούλκαν (Ήφαιστος). Το 1946-49 το Πρόγραμμα Βούλκαν της USAF κατέληξε στο 6-καννο πυροβόλο Τ-171 που όπλισε τα F-104A, B-58 και B-52H. Κρίθηκε αναξιόπιστο και προβληματικό αλλά ο διάδοχός του, το M61 είναι το πυροβόλο που χρησιμοποιείται σε όλα σχεδόν τα αμερικανικά καταδιωκτικά (F-14, F-15, F-16, F-18, F-104, F-106, F-111, F-4E, A-7D/E κ.λπ.) και από το ιταλικό AMX. Η G.E. ισχυρίζεται ότι είναι δέκα φορές πιο αξιόπιστο από κάθε μονόκαννο πυροβόλο, και πράγματι παρουσιάζει βλάβη μια φορά κάθε 100.000 βολές. Χρειάζεται εξωτερική ισχύ 20 ίππων για να βάλει με 6.000 βλήματα το λεπτό και αν χρειαστεί, με 7.200 βλήματα το λεπτό.



ΟΣΚΑΦΩΝ

«εξαγωγής» ισχύος. Ο ένας είναι η εκμετάλλευση της οπισθοδρόμησης σαν κινητήριας δύναμης η οποία κινεί το κλείστρο κι αυτό εκτελεί τις διάφορες λειτουργίες.

Ο άλλος τρόπος είναι η εκμετάλλευση της πίεσης των αερίων μέσα στην κάννη του όπλου. Από ένα σημείο κοντά στο στόμιο, οδηγούνται αέρια μέσω μιας οπής, στο τοίχωμα της κάννης σ' έναν κύλινδρο και κινούν ένα έμβολο. Το έμβολο αυτό θα κινήσει το κλείστρο και αυτό με τη σειρά του τον εξαγωγέα και τον πυροδότη. Επειδή οι δυνάμεις που αναπτύσσονται στη θαλάμη του όπλου είναι τεράστιες, κάποιο μοχλικό σύστημα φροντίζει πάντα να ασφαλίζει το κλείστρο πάνω στη θαλάμη, που συνήθως αποτελεί τμήμα της κάννης. Η πυροδότηση γίνεται είτε με την πρόσκρουση του επικρουστήρα στη βάση του βλήματος, είτε ηλεκτρικά. Πρωτοπόροι κι εδώ οι Γερμανοί, από τον τελευταίο πόλεμο.

Τέσσερις είναι οι βασικοί τύποι των σύγχρονων πυροβόλων. Ο πρώτος, είναι ο δίκαννος τύπος Γκαστ, που προέρχεται από το γερμανικό πολυβόλο του Α' Παγκοσμίου Πολέμου. Πρόκειται για δύο πολυβόλα, αλληλοσυνδεδεμένα έτσι, ώστε η οπισθοδρόμηση του ενός να μεταφέρεται σαν κινητήρια δύναμη στο άλλο. Τέτοιου τύπου είναι το σοβιετικό GSh-23, 23 χιλιοστών και το πειραματικό GE-225 των 25 χιλιοστών της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Στο δεύτερο τύπο ανήκουν τα πυροβόλα με περιστρεφόμενες κάννες, τα λεγόμενα «τύπου Γκάτλινγκ». Ονομάστηκαν έτσι γιατί βασίζονται στην αρχή που επινόησε ο Αμερικανός γιατρός (!) Ρίτσαρντ Τζόρνταν Γκάτλινγκ το 1861. Τα χειροκίνητα πολυβόλα του, που έγιναν διάσημα στις επόμενες τέσσερις δεκαετίες, είχαν συνήθως έξι κάννες κυκλικά τοποθετημένες που περιστρέφονταν γύρω από κοινό άξονα, και ενώ η μια έβαλε, μία άλλη φορτωνόταν, μία άλλη απέρριπτε και οι υπόλοιπες ψύχονταν, περιμένοντας τη σειρά τους. Τύπου Γκάτλινγκ, είναι τα περισσότερα αμερικανικά πυροβόλα καθώς και ορισμένα σοβιετικά, που τοποθετούνται σε αεροσκάφη όπως τα MiG-27 και Su-25.

Ο τρίτος τύπος περιλαμβάνει τους απογόνους του Μάουζερ MG213 και ονομάζεται πυροβόλο - περίστροφο. Τα πυροβόλα αυτά έχουν μία μόνο κάννη και πίσω από αυτήν έναν περιστρεφόμενο κυλινδρικό μηχανισμό, ανάλογο με τον μύλο των περιστρόφων. Η ισχύς λειτουργίας παρέχεται από την πίεση των αερίων, ενώ το κλείστρο και ο κύλινδρος κινούνται ανεξάρτητα αλλά συγχρονισμένα, για να εκτελέσουν τις λειτουργίες τους. Όλα τα ευρωπαϊκά πυροβόλα (Μάουζερ, Ντέφα, Άντεν) είναι αυτού του τύπου.

Ο τέταρτος τύπος πυροβόλου είναι σχετικά νέος, και χρησιμοποιείται για την ώρα μόνο σε ελικόπτερα. Η οικογένεια του Chain-Gun («Πυροβόλο αλυσίδας») της Χιουζ (τώρα Μακ Ντόνελ - Ντάγκλας) περιλαμβάνει μόνο ένα μέλος για την αεροπορία, το M230 των 30 χιλ. (υπάρχει και το M242, 25 χιλ. για τεθωρακισμένα οχήματα). Η ισχύς λειτουργίας του είναι εξωτερική και κινεί μία αλυσίδα σε μια παραλληλόγραμμη τροχιά, οριζόντια, κάτω από το κλείστρο. Ένα σύστημα συρόμενου έκκεντρου, προσαρμοσμένου στο περιστρεφόμενο κλείστρο, μετατρέπει την παλινδρομική κίνηση της αλυσίδας σε περιστροφική και ανοιγοκλείνει το κλείστρο.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι περισσότεροι από τους παραπάνω τύπους πυροβόλων χρησιμοποιούνται και σε άλλες εφαρμογές (αντιαεροπορικά πυροβόλα σε πλοία ή οχήματα, όπλα ελαφρών τεθωρακισμένων οχημάτων κ.λπ.). Πολλές φορές, τα αεροπορικά πυροβόλα και αυτά των άλλων εφαρμογών ελάχιστα διαφέρουν, ή απλώς χρησιμοποιούν διαφορετικά πυρομαχικά. Τα βλήματα των πυροβόλων έχουν μάζα από 0,2 μέχρι 0,4 κιλά, και τα διαμετρήματά τους μπορεί να είναι 20, 23, 25, 27 ή 30 χιλιοστά. Δύο πυροβόλα του ίδιου διαμετρήματος πάντως μπορεί να έχουν εντελώς διαφορετικά βαλλι-

ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΟΠΛΑ ΗΤΑΝ ΠΙΣΤΟΛΙΑ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΒΟΜΒΙΔΕΣ. ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ ΕΧΟΥΜΕ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΑ ΠΥΡΟΒΟΛΑ ΤΩΝ 7.000 ΒΛΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ ΚΑΙ, ΑΠ' ΟΤΙ ΦΑΙΝΕΤΑΙ, Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΥΤΗ ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΤΕΙ. ΓΕΓΟΝΟΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΤΟ ΠΥΡΟΒΟΛΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΠΛΕΟΝ ΜΟΝΙΜΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΟΠΛΙΣΜΟ ΚΑΘΕ ΝΕΟΥ ΜΑΧΗΤΙΚΟΥ, ΑΦΗΝΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΠΟΥ ΕΛΕΓΕ ΟΤΙ ΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΘΑ ΤΟ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΥΣΑΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΑ.

του Σωτήρη Πουλή
φωτό: General Electric



Το εξωτερικό ατρακτίδιο GPU-5/A που «φιλοξενεί» το τετράκαννο τύπου Γκάτλινγκ GAU-13/A της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Είναι των 30 χιλιοστών και παρέχει στα αεροσκάφη A-4, F-20, F-5 και F-16 (που εικονίζονται), αλλά και στα F-15, F-18, F-4, A-7, κ.λπ. τη δυνατότητα να επιτεθούν με αυτό εναντίον θωρακισμένων επίγειων στόχων. Το πυροβόλο αυτό έχει ταχυβολία 2.400 βλημάτων ανά λεπτό. Έχει χώρο για 353 βλήματα.

Το νέο περιστροφικό πυροβόλο Μαουζερ BK27 κατασκευάστηκε με σκοπό να τοποθετηθεί στο Τορνέιντο, το οποίο φέρει δυο τέτοια πυροβόλα στην **παραλλαγή IDS** και ένα στην παραλλαγή ADV. Χρησιμοποιεί νέα πυρομαχικά 27×145 χιλιοστών σε πέντε διαφορετικούς τύπους (διατρητικό-AP, διατρητικό / εκρηκτικό / εμπρηστικό-APHEI, εκρηκτικό / εμπρηστικό-HEI και δυο τύπους εκπαιδευτικών βλημάτων). Σε σύγκριση με τα παλιότερα πυροβόλα των 30 χιλιοστών είναι βαρύτερο, μεγαλύτερο αλλά και πολύ πιο αποτελεσματικό. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί μέσα σε ατρακτίδιο, από το Άλφα-Τζετ, ενώ μια βελτιωμένη παραλλαγή του θα τοποθετηθεί στο JAS-39 Γκρίπεν, το νέο σουηδικό μαχητικό. Στα σχεδιαγράμματα βλέπουμε τη διαμήκη και την εγκάρσια τομή του πυροβόλου.

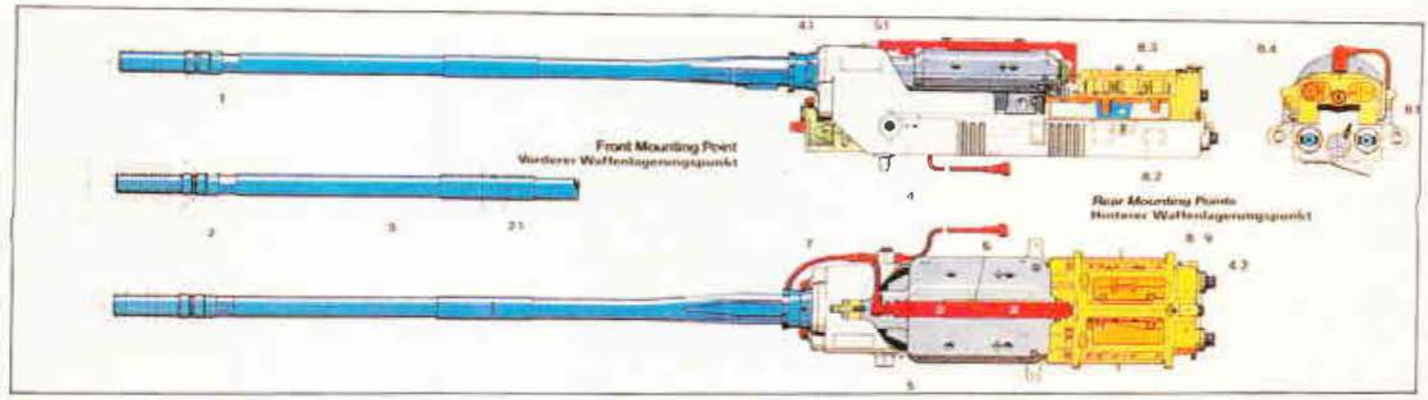
στικά χαρακτηριστικά καθώς στις επιδόσεις τους υπεισέρχονται παράγοντες όπως η μάζα του προωθητικού (μέγεθος βλήματος), το μήκος της κάννης (πάντα μετριέται σε πολλαπλάσιο του διαμετρήματος, π.χ. 30/70 χιλ.), η μάζα του βλήματος, οι αεροδυναμικές του ιδιότητες κ.ά.

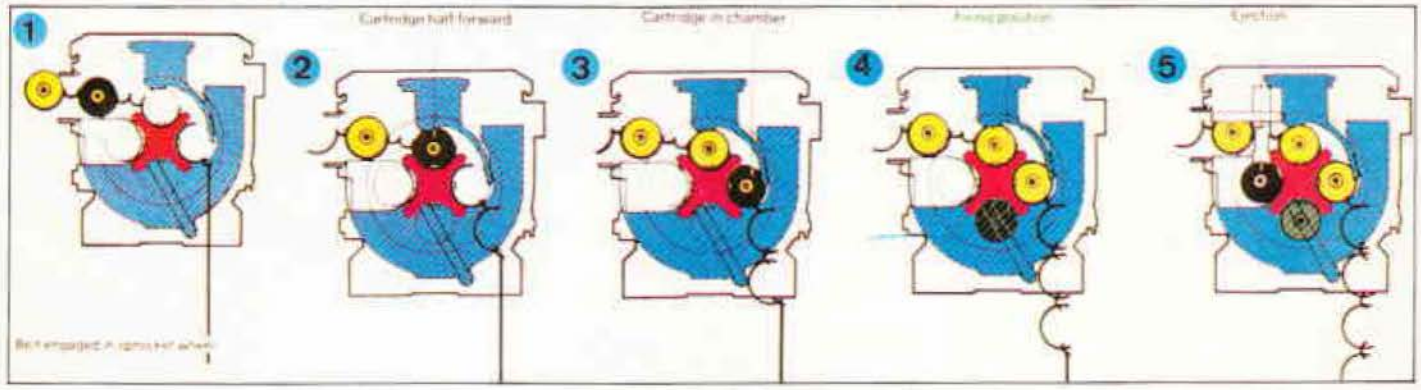
ΜΕΡΙΚΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα πυροβόλα των αεροσκαφών προορίζονται να χρησιμοποιηθούν εναντίον άλλων αεροσκαφών ή εναντίον στόχων εδάφους. Και στις δύο περιπτώσεις, η ταχυβολία είναι μια απαραίτητη ιδιότητα. Σε μια αερομαχία, ο στόχος θα παραμείνει στο στόχαστρο για ελάχιστα δευτερόλεπτα. Σ' αυτά τα 1-2 δευτερόλεπτα, το πυροβόλο θα πρέπει να εξαπολύσει έναν αριθμό βλημάτων αρκετά μεγάλο, ώστε να προκαλέσουν ζημιά στο στόχο. Σε επιθέσεις εδάφους, οι αποστάσεις και οι ταχύτητες είναι μικρότερες και οι στόχοι περισσότεροι. Εδώ συμφέρει ένας λογικότερος ρυθμός βολών, ώστε να επαρκέσουν τα πυρομαχικά, και να μπορεί ο πιλότος να ρίχνει σχετικά μεγάλες ριπές, που τον βοηθούν στην καλύτερη σκόπευση. Πυροβόλα με εξωτερική ισχύ λειτουργίας μπορούν ν' αυξομειώνουν πολύ εύκολα την ταχυβολία τους, ανάλογα με τις συνθήκες, και να χρησιμοποιούνται και στους δύο ρόλους. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι μια πάρα πολύ μεγάλη ταχυβολία δεν είναι πάντα επιθυμητή. Κι αυτό γιατί μια κάννη, μέσα από την οποία περνούν 30 βλήματα κάθε δευτερόλεπτο, μαζί με υπέρθερμα αέρια, φτάνει γρήγορα σε θερμοκρασίες που το μέταλλό της δεν τις αντέχει. Αποτέλεσμα είναι η γρήγορη φθορά, η απώλεια της ευθυβολίας και η μικρή ζωή της κάννης. Τα πυροβόλα τύπου Γκάτλινγκ λύνουν αυτό το πρόβλημα, μοιράζοντας το φόρτο στις πολλαπλές κάννες τους. Για παράδειγμα, από κάθε κάννη του Βούλκαν περνούν 16-17 βλήματα κάθε δευτερόλεπτο, ενώ από την κάννη του Μάουζερ των 27 χιλ., περνούν 30 βλήματα. Από την άλλη πλευρά, μια πολύ μεγάλη ταχυβολία αυξάνει και την ποσότητα των πυρομαχικών που πρέπει να μεταφέρει το αεροσκάφος για να έχει έναν ελάχιστο χρόνο πυρός. Τα 675 βλήματα που μεταφέρει το F-14 για το Βούλκαν του αρκούν για 7 δευτερόλεπτα βολών και τα 1.032 του A-7 για 10 δευτερόλεπτα περίπου. Τα πυροβόλα DEFA των γαλλικών αεροσκαφών έχουν (σχεδόν πάντα) 125 βλήματα, αρκετά για 6'' ενώ τα σοβιετικά αεροσκάφη έχουν κάπως λιγότερα. Αυτοί οι υπολογισμοί βέβαια είναι συμβατικοί, καθώς κανένα πυροβόλο δεν αρχίζει να λειτουργεί με τη μέγιστη του ταχυβολία αμέσως μόλις πατηθεί η σκανδάλη. Υπάρχει πάντα ένας μικρός χρόνος (0,2-0,5 δευτ.) κατά τον οποίο η λειτουργία του «επιταχύνεται», γι' αυτό και καλύτερη παράμετρος από την ταχυβολία είναι ο αριθμός βλημάτων σε μια ριπή 1 ή 2 δευτερολέπτων.

Εκπαίδευση χειριστών πολεμικής







Το βαρυτερο, ισχυροτερο και ισως το πιο αποτελεσματικο περιστροφικο πυροβολο μαχητικου τζετ ειναι το KCA των 30 mm της Ερλικον. Ζυγιζει 136 κιλα, 56% περισσοτερο απο το Αντεν. Το βλημα που χρησιμοποιει εχει μηκος 30 εκατοστα και βαρος σχεδον ενα κιλο! Η ταχυβολια του ειναι 1.350 βληματα το λεπτο και μπορει να διατρησει θωρακα παχους μεχρι 40 εκατοστα. Το μεγαλο βαρος και κοστος του, ειναι ο λογος που μονο ενα KCA αποτελει τον οπλισμο του JA 37 Βιγκε. Στην εγκαρσια τομη εικονιζονται οι πεντε διαδοχικες λειτουργιες της θαλαμης του, η οποια χωρα τεσσερα βληματα: 1. Η θαλαμη αρχιζει να κινειται, 2. Το βλημα εχει διανυσει τη μιση διαδρομη, 3. Το βλημα εισερχεται στο θαλαμο εκτοξευσης, 4. Εκτοξευση, 5. Απορριψη του αδειου καλυκα.

Ένα σημαντικό πρόβλημα των πυροβόλων ήταν από παλιά η τροφοδοσία τους. Στις αρχές του πολέμου τα πυροβόλα Ίσπανο ή Μάουζερ, είχαν κυλινδρικούς γεμιστήρες των 55-60 βλημάτων. Χρειάστηκε να περάσουν αρκετά χρόνια μέχρι να αναπτυχθούν αξιόπιστα συστήματα τροφοδοσίας με ταινίες. Καθώς όμως η ταχυβολία αυξανόταν, οι δυνάμεις που εξασκούνταν στις ταινίες στην αρχή κάθε ριπής, για να την κάνουν ν' αρχίσει να κινείται, ήταν αρκετά μεγάλες, ώστε να προκαλέσουν προβλήματα αντοχής. Επίσης, οι απορριπτόμενοι κρίκοι της ταινίας μπορεί να προκαλέσουν βλάβες σε άτρακτο και κινητήρα. Γι' αυτό σήμερα σε πολλές εφαρμογές προτιμούνται «άκρικα» (link-less) συστήματα τροφοδοσίας, δηλαδή συστήματα στα οποία δεν υπάρχει υφασματινή ή μεταλλική ή πλαστική ταινία μεταφοράς με κρίκους, αλλά ένα σταθερό σύστημα με οδηγούς, που προωθούν τα βλήματα, τη μία πίσω από την άλλη, προς τη θαλάμη. Τα συστήματα αυτά είναι ελαφρύτερα, καταλαμβάνουν μικρότερο όγκο, έχουν μεγαλύτερη αξιοπιστία, επιτρέπουν ταχύτερη επαναγέμιση στο έδαφος αλλά, όπως θα περίμενε κανείς, κοστίζουν περισσότερο.

Στα τελευταία 25 χρόνια η κατάσταση είχε σταθεροποιηθεί. Οι Αμερικανοί είχαν αφιερωθεί στα πυροβόλα τύπου Γκάτλινγκ των 20 χιλιοστών που προσέφεραν αξιοπιστία, μικρή οπισθοδρόμηση και ευκολία χρησιμοποίησης διαφόρων τύπων πυρομαχικών, σε αντάλλαγμα με ένα καθο-

ΤΕΛΕΞ

Επηρεασμενη απο ζημιές υψους 11 εκατομμυριων δολαριων για το 1985, **η αμερικανική Γκέιτς Λίαρτζετ απέσυρε τη συμμετοχη της από την ανάπτυξη του εξέκιουτιβ τζετ GP-180 Avanti**, αφηνοντας μονη την ιταλική Piaggio να το συνεχισει

Το ινδικό ελαφρο μαχητικο αεροσκαφος αναμένεται ότι θα αρχίσει να χρησιμοποιειται από την αρχή της δεκαετίας του '90 συμφωνα με το υπουργειο Αμυνας της χωρας, το οποιο διέψευσε τις πληροφορίες ότι η αναπτυξη του αναβλήθηκε. Επισης προσθεσε οτι η αμερικανικη κυβερνηση συμφωνησε να δωσει την αδεια εξαγωγης του κινητηρα F404 της Τζενεραλ Ελέκτρικ

Μετα την **άρνηση** του αμερικανικού Κογκρέσσου να εγκρινει την **πώληση αεροσκαφών τύπου F-16, F-20, καθώς και θωρακισμένων οχημάτων τύπου Μπράντλεϊ στην Ιορδανία**, η κυβέρνηση Χουσεΐν εχει στραφει προς τη **Μεγάλη Βρετανία** για να προμηθευτει αναλογο στρατιωτικο υλικό, ανάμεσα στα οποια περιλαμβανονται αεροσκαφη **Τορνέιντο** (GR 1 και F 2 ADV) και θωρακισμένα οχήματα μεταφορας προσωπικου MCV 80

Η Πανάβια έκανε νέες οικονομικές προτάσεις προς την τουρκική κυβέρνηση σχετικά με την αγορά 40 αεροσκαφών Τορνέιντο IDS, σε πρόσφατες συναντήσεις των ενδιαφερομένων μερών στη Ρώμη και την Αγκυρα. Η αξία των αεροσκαφων υπολογίζεται μεταξυ 800 εκατομμυριων και 1,2 δισ. λιρων Αγγλιας

Η αμερικανική πολεμική αεροπορία σχεδιάζει να αγοράσει περίπου 120 νέα F-16CM, χαμηλου κοστους. Το F-16CM θα κοστιζει περιπου ενα εκατομμυριο δολαρια λιγότερο απο το F-16C, θα χρησιμοποιεί το ρανταρ APG-66 της Γουεστινγκχαουζ που χρησιμοποιειται στο F-16A αντι για το APG-68 της ιδιας εταιριας που χρησιμοποιειται στο F-16G. Τα υπολοιπα συστήματα παραμένουν κοινα. Ο κύριος ρόλος του F-16CM θα ειναι αποστολεας αερος - εδάφους και θα ειναι απο τα πρωτα αεροσκαφη που θα εφοδιαστουν με το συστημα LANTIRN

Η Ολυμπιακή Αεροπορία απέκτησε πρόσφατα άλλο ένα Μπόινγκ 747-212B απο την Σίνγκαπορ Ερλαινς. Το τζαμπο αυτό είναι το τεταρτο της Ολυμπιακης και θα δρομολογηθει προς τη Βορειο Αμερικη και την Αυστραλια

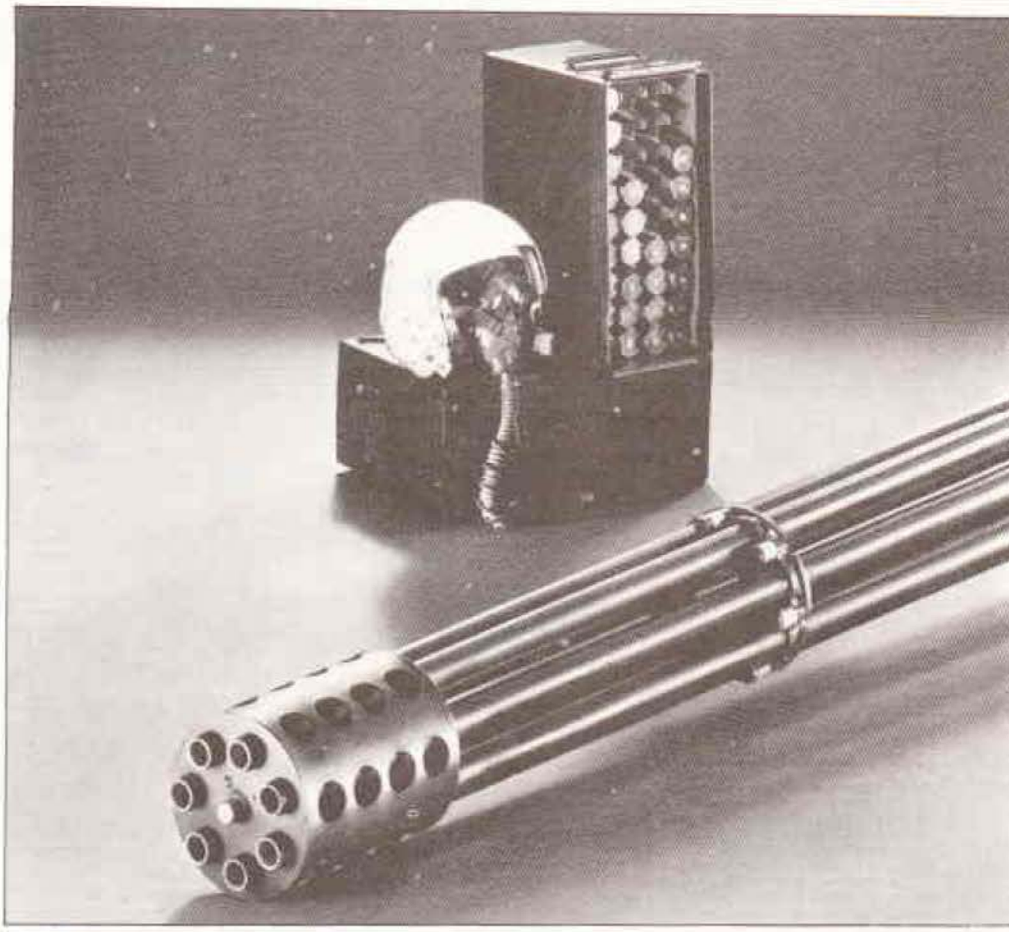
Η γαλλική Τόμσον - CSF ολοκλήρωσε τις δοκιμές πιστοποίησης του ατρακτίδιου καθοδήγησης με ακτίνες λέιζερ ATLIS για το F-16. Το ατρακτίδιο αυτο χρησιμοποιείται για την καθοδηγηση πυραυλων αερος - εδάφους και βομβων, «φωτιζοντας» τους στοχους με ακτινες λειζερ και χρησιμοποιωντας μια τηλεοπτικη κάμερα. Το ατρακτιδιο τοποθετείται κατω απο την ατρακτο του αεροσκάφους και ηδη εχει εγκριθει για να τοποθετηθει στο Μιραζ 2000 σε συνδυασμο με τον πυραυλο λειζερ AS-30 της Αεροσπασιαλ και τη βομβα BGL της Ματρα

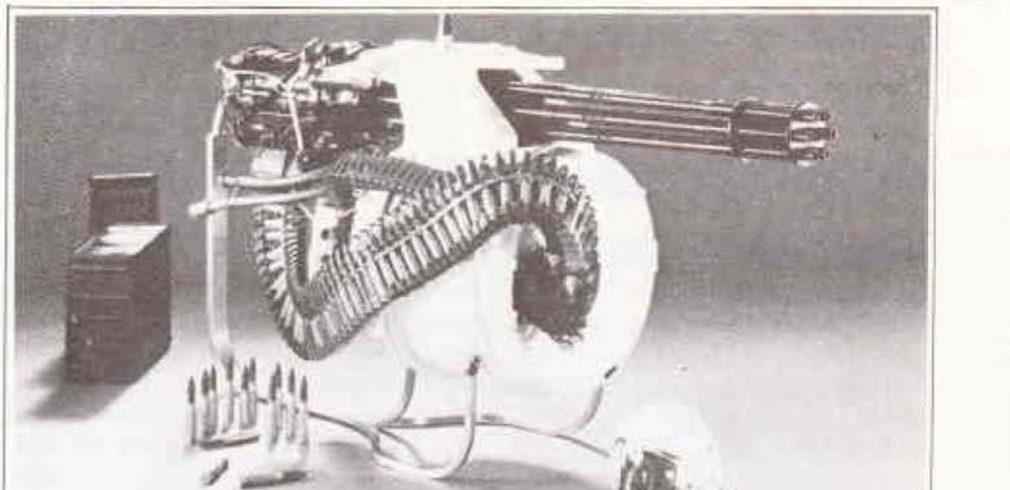
Η Ντασό - Μπρεγκέ άρχισε ξανά να χρησιμοποιεί το Μιράζ 4.000 σαν μέρος του προγράμματος εξέλιξης του νεου μαχητικού Rafale. Στο γνωστο δικινητηριο πειραματικό τζετ δοκιμαζεται η συμπεριφορα πτερυγιων καναρντς, τα οποια θα παιζουν σημαντικο ρολο στις επιδοσεις του Rafale. Η πρωτη πτήση του προβλεπεται οτι θα γινει περι τα τελη Μαίου ή τις αρχες Ιουνιου

Το γαλλικό υπουργείο Αμυνας έδωσε πράσινο φως για τη ναυπήγηση ενός νέου αεροπλανοφόρου 36.000 τόννων που θα ονομαστει «Ρισελιέ». Το νεο σκαφος θα ειναι πυρηνοκινητο, θα καθελκυστει το 1996 και θα αντικαταστησει το συμβατικό Κλεμανσο. Το 2000 αναμένεται οτι θα καθελκυστει αλλο ενα παρομοιο αεροπλανοφορο, το Ντε Γκολ, που θα αντικαταστήσει το Φολ. Η νεα κλαση θα εχει μηκος 261 μ. ενω το καταστρωμα αποπροσγειωσης θα εχει επιφανεια 1200 m2. Τα αεροσκαφη που θα χρησιμοποιουν θα ειναι πιθανοτατα ναυτικές εκδοσεις του Rafale

Το βρετανικό υπουργείο Αμυνας ενδέχεται να προμηθευτεί αμερικανικά αεροσκαφη έγκαιρης προειδοποίησης τύπου AWACS, μπροστα στη διαφαινομενη αποτυχία της GEC Avionics να ενσωματωσει με επιτυχία το πολύπλοκο συστημα ηλεκτρονικων υπολογιστων με το απαραιτητο σοφτγουερ στα 11 αεροσκαφη **Νίμροντ.** Αναμεσα στα υποψηφια αεροσκαφη αναφερονται το E-3A Σέντρι της Μποινγκ, το E-2C Χοκαι της Γκραμαν και το P-3 AEW της Λοκχιντ. Τα 11 Νιμροντ AEW επροκειτο να αντικαταστησουν τα γερασμένα Σέικλετον εδώ και τεσσερα χρόνια!

Αγνωστος* αριθμος απο Σουκοι **Su-25 Φρόγκφουτ της πολεμικής αεροποριας της Ουγγαρίας εχουν συντριβει** το 1985, ενω η χωρα προσπαθεί να αποκρύψει το γεγονος, προφανως για να προστατευσει το κυρος της σοβιετικης αεροπορικης βιομηχανιας. Το Su-25 θεωρείται αντιστοιχο του αμερικανικου A-10 και χρησιμοποιειται τα τελευταια χρονια στο Αφγανισταν. Ενας αριθμός Su-25 εχει δοθει και στην Τσεχοσλοβακια





Το ολοκληρωμένο σύστημα του M61A1 Βούλκαν, έτσι όπως τοποθετείται στο F-18. Σε πρώτο πλάνο, ένα κράνος για σύγκριση.

λου ευκαταφρόνητο κόστος (έξι κάννες από ατσάλι κατεργασμένο με ελάχιστες ανοχές) και μια σχετική πολυπλοκότητα (έξι κλείστρα, γρανάζια, κινητήρες, ηλεκτρονικά συστήματα ρύθμισης κ.λπ.). Οι Ευρωπαίοι προτιμούν τα περιστροφικά πυροβόλα των 30 χιλ., που προσέφεραν μικρότερη ταχυβολία, αλλά είναι σχετικά απλά, αρκετά αξιόπιστα, ασφαλή και αποδοτικά και τα βλήματά τους είναι ιδιαίτερα καταστροφικά. Τελευταία όμως, η Μακ Ντόνελ - Ντάγκλας προσφέρει εκτός απο το Τσέιν-Γκαν και το ASP, 30 χιλιοστών που λειτουργεί με τα αέριά του. Και τα δύο όπλα βέβαια προορίζονται για ελικόπτερα, κανείς όμως δεν μπορεί να προδικάσει το μέλλον τους.

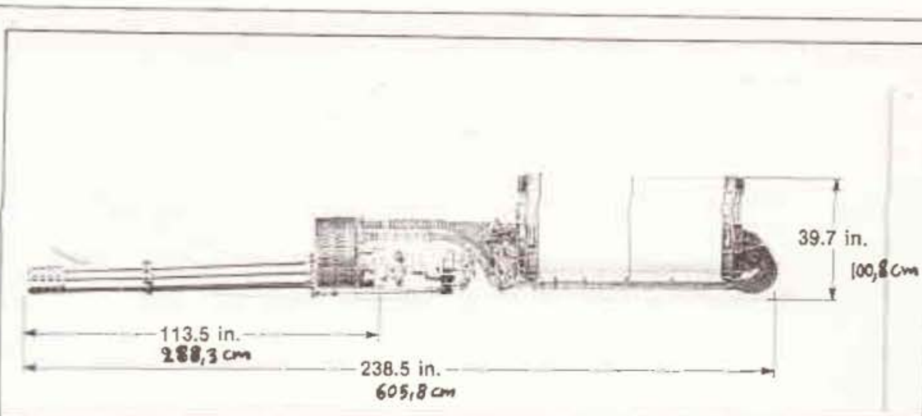
ΚΟΙΤΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Γενικά, υπάρχει ένα «συντηρητικό» κλίμα σε ότι αφορά τις τεχνικές εξελίξεις των αεροπορικών πυροβόλων. Βέβαια, αν αναλογιστεί κανείς ότι το βασικό πυροβόλο των ΗΠΑ (το Βούλκαν) έχει σχεδιαστεί πριν 40 χρόνια περίπου, αρχίζει ν' αναρωτιέται μήπως οι τεχνικοί θα μπορούσαν να έχουν κατασκευάσει κάτι καλύτερο όλα αυτά τα χρόνια.

Υπάρχουν φυσικά διάφορες ιδέες που μελετώνται από διάφορες εταιρίες, χωρίς όμως ιδιαίτερη βιασύνη, αφού οι αεροπορίες φαίνονται ευχαριστημένες με τα σημερινά συμβατικά όπλα. Κατ' αρχάς, τα πυρομαχικά μπορούν να αλλάξουν μορφή προς το αποδοτικότερο. Τα σημερινά βλήματα είναι κυλινδρικά με ένα μακρύ κωνικό ή κωνοειδές πρόσθιο τμήμα. Αν το σχήμα γινόταν τελείως κυλινδρικό, με ενα πολύ κοντό πρόσθιο κωνοειδές, με το βλήμα «φυτεμενο» μέσα στον κύλινδρο, θα γινόταν δυνατή καλύτερη εκμετάλλευση του όγκου.

Ετσι, σ' αυτά τα «τηλεσκοπικά» πυρομαχικά ο όγκος που καταλαμβάνει το προωθητικό μπορεί να αυξηθεί κατά 30%-40% χωρίς ο όγκος που καταλαμβάνει το βλήμα να μεταβληθεί. Ακόμα καλύτερη εκμετάλλευση του όγκου (κατά 27%) θα γινόταν αν τα πυρομαχικά είχαν σχήμα παραλληλεπίπεδο αντί κυλινδρικό. Παντως, η κατασκευή κάννης με τετράγωνη διατομή θα εμφάνιζε ενδιαφέροντα τεχνολογικά προβλήματα. Μια ουσιώδης εξέλιξη που αναμένεται στον το-





Το μεγάλο σε μέγεθος πυροβόλο GAU-8/A Αβεντζερ της Τζένεραλ Ελέκτρικ είναι το ισχυρότερο που τοποθετήθηκε ποτέ σε αεροσκάφος (A-10). Τα βλήματά του έχουν πυρήνες από μη-ραδιενεργό ουράνιο, ένα από τα σκληρότερα γνωστά μέταλλα, και μπορούν να διατρήσουν το θώρακα όλων των σοβιετικών αρμάτων μάχης (ή, τουλάχιστον, έτσι υπολογίζεται). Ολη η εγκατάσταση, μαζί με τα 1.174 βλήματα, ζυγίζει 1.760 κιλά. Το σύστημα τροφοδοσίας είναι χωρίς ταινία και οι άδειοι κάλυκες επιστρέφουν στην κυλινδρική δεξαμενή πυρομαχικών. Έχει ταχυβολία 2.100-4.200 βλήματα το λεπτό.

μέα των πυροβόλων όπλων εδώ και 60 χρόνια είναι η εφεύρεση του αναλώσιμου κάλυκα. Ιδιαίτερα για τα αεροσκάφη, ένας κάλυκας που θα καταναλώνεται ολόκληρος απλουστεύει ένα σοβαρότατο πρόβλημα: τι γίνεται ο άδειος πια κάλυκας μετά τη βολή; Η απόρριψή του είναι κάπως επικίνδυνη, καθώς μπορεί να χτυπήσει και να βλάψει τμήματα του αεροσκάφους ή, ακόμα χειρότερα, να αναρροφηθεί από τον κινητήρα και να προξενήσει μεγάλες ζημιές.
Αυτό αντιμετωπίζεται είτε με θυρίδες απόρριψης που εξέχουν αρκετά από την επιφάνεια της ατράκτου και είναι τοποθετημένες πίσω απ' τις εισαγωγές αέρα (π.χ. MiG-21), είτε με επαναφορά του άδειου κάλυκα στην αποθήκη πυρομαχικών (π.χ. F-15), πράγμα όμως που καθιστά το σύστημα τροφοδοσίας βαρύ και πολύπλοκο και επιβαρύνει το αεροσκάφος μ' ένα άχρηστο βάρος.
Το υλικό του κάλυκα πρέπει να είναι σταθερό, ανθεκτικό σε κρούσεις, υψηλή θερμοκρασία και υγρασία, να μην παραμορφώνεται το σχήμα του κ.λπ., αλλά συγχρόνως να καίγεται στη θαλάμη χωρίς να αφήνει κατάλοιπα. Τελευταία, φαίνεται ότι η Ντυναμίτ Νομπέλ κατασκεύασε ένα τέτοιο φυσίγγιο των 4,7×21 χιλιοστών για το νέο τουφέκι της Χέκλερ & Κοχ το G11. Πιθανόν, σε λίγο, η τεχνολογία αυτή να γίνει δυνατότητα και για μεγαλύτερα διαμετρήματα. Πάντως, όταν το 1969 το FX μετονομαζόταν σε F-15, σχεδιαζόταν να οπλιστεί με ένα νέο πυροβόλο των 25 χιλ., το Φίλκο-Φορντ GAU-7/A με τέτοια πυρομαχικά, και πολλά άλλα προηγμένα χαρακτηριστικά, δεν απέδωσε όμως ποτέ τα αναμενόμενα και τελικά απορρίφθηκε η όλη ιδέα.
Μερικές εταιρίες, όπως η αμερικανική Τζένεραλ Ελέκτρικ και η γερμανική Ραινμέταλ έστρεψαν την προσοχή τους σε ένα άλλο παλιό όνειρο των σχεδιαστών όπλων, το πυροβόλο υγρού προωθητικού. Σ' ένα τέτοιο πυροβόλο, εισάγεται στη θαλάμη μόνο το βλήμα και σ' έναν άλλο χώρο πίσω του εγχύεται κάποιο καύσιμο και οξειδωτικό από πυραυλοκινητήρα (π.χ. κηροζίνη και υγρό οξυγόνο) και αναφλέγεται. Δεν υπάρχει το πρόβλημα του άδειου κάλυκα, δεν υπάρχουν κατάλοιπα και η ταχύτητα του βλήματος είναι πολύ μεγάλη, καθώς τα υγρά προωθητικά έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα ενέργειας από τα στερεά.
Η η κάννη του όπλου λειτουργεί σαν συνδυασμός πυραυλοκινητήρα και κυλίνδρου εσωτερικής καύσης. Υπάρχει αρκετή τεχνολογική πείρα και στους δύο τομείς, αλλά φαίνεται ότι ο συνδυασμός τους παρουσιάζει δυσκολίες στην πράξη.
Μια πο απλή ιδέα, είναι η χρησιμοποίηση ξεχωριστών προωθητικών φορτίων και βλημάτων.
Ετσι είναι δυνατή η στιγμιαία αλλαγή από έναν τύπο πυρομαχικών σε άλλα (π.χ. από εκρηκτικά-HE σε διατρητικά AP κ.λπ.). Έτσι το πυροβόλο μπορεί να δράσει πιο αποτελεσματικά εναντίον διαφορετικών στόχων.
Μια πιο προηγμένη ιδέα, που αγγίζει τα όρια της επιστημονικης φαντασιας είναι το κατευθυνόμενο βλήμα πυροβόλου. Το πρόβλημα ίσως φαίνεται άλυτο, όπως φαινόταν και η κατασκευή των πυροσωλήνων προσέγγισης (με ραντάρ) πριν 40 χρόνια περίπου: πολύπλοκα ηλεκτρονικά πρέπει να τοποθετηθούν σε πολυ μικρό χώρο και να λειτουργήσουν μετά από επιταχυνσεις της τάξης των 30.000 G! Τα σημερινά βλήματα, βέβαια, των αεροπορικών πυροβόλων δεν εχουν καν πυροσωλήνα προσέγγισης, και η προσθήκη ικανότητας κατεύθυνσης είναι αρκετά δύσκολη. Μέσα σ' έναν περιορισμένο χώρο περίπου 100 κυβ. εκατοστών (βλήμα 30 χιλ.) πρέπει να τοποθετηθούν: κεραία ραντάρ, ηλεκτρονικά δέκτη ραντάρ, ηλεκτρονικά συστήματος κατεύθυνσης, πηγής ενέργειας, και ο προωθητικός μηχανισμός αλλαγής κατεύθυνσης. Για αλλαγή πορείας σε ταχύτητες της τάξης των 2 Μαχ, χρειάζεται να εξασκηθούν μεγάλες δυνάμεις και γι' αυτό έχουν προταθεί διάφορες λύσεις. Μια ειναι η χρησιμοποίηση ενός πυραυλοκινητηρα διατήρησης ταχύτητας με κινητό ακροφύσιο, που θα κατευθύνει όταν χρειάζεται, την ώση προς τα πλάγια. Μια άλλη λύση είναι η χρησιμοποίηση πολλών μικρών κινητήρων τοποθετημένων γυρω από τον άξονα του βλήματος με κατεύθυνση προς τα πλάγια και έξω. Πυροδότηση του καθένα ξεχωριστά, με τη σωστή σειρά, επιτυγχάνει την αναγκαία αλλαγή κατεύθυνσης χωρίς κανένα κινητό εξάρτημα (το αντιαρματικό βλήμα Ντράγκον χρησιμοποιει τέτοιο σύστημα με 48 μικρούς κινητήρες). Τέλος, απ' ότι φαίνεται, τα λιγότερα προβλήματα παρουσιάζονται σε μη περιστρεφόμενα βλήματα που σταθεροποιούνται με πτερύγια, και το μικρότερο διαμέτρημα βλήματος που έχει κατευθυνθεί σε πτήση είναι τα 30 χιλιοστά. Απ' ότι φαίνεται όμως, αυτή η πορεία εξέλιξης καταλήγει σ' ένα πολύπλοκο και ακριβό οπλο που διαφέρει μόνο στο μεγεθος από τα υπάρχοντα κατευθυνόμενα βλήματα. □

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΠΥΡΟΒΟΛΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Προέλευση	Ονομασία	Διάμετρος	Τύπος - κάννες	Ταχυβολία	Αρχική ταχύτητα βλήματος	Βάρος οβίδος	Βάρος βλήματος	Βάρος όπλου	Μήκος όπλου	Παρατηρήσεις
		χιλ.		β.α.λ.	μ.α.δ.	κιλά	κιλά	κιλά	εκατ.	
	M39	20	Περ-1	1500	1040	—	—	77	—	1935: F86F, 1954:F-100, κ.ά.
	M61A1 Vulcan	20	Γκ-6	6000(7200)	1030	—	0.25	114	186	σε F104, F4E, A-7D/E, F14, F15, F16, F18, F111
Η.Π.Α.	GAU-8/A Avenger	30	Γκ-7	2100/4200	1036	0.75	0.43	281	290	σε A-10, με 1.350 β. = 1.825 κ.
	GAU-13/A	30	Γκ-4	2400	1036	0.75	0.43	151	—	σε ατρακτίδιο, 862 κ. με 350 β.
	GAU-12/A Equalizer	25	Γκ-5	3600	1065	—	—	122	211	στο AV-8B, έχει κινητήρα 35 ίπ.
Μ. Βρετανία	ADEN Mk IV	30	Περ-1	1200-1400	790	0.5	0.25	87	159	Μήκος κάννης 108 εκ. Σε Jaguar, Alpha-Jet, Harrier
	ADEN 25	25	Περ-1	1650-1850	1050	—	—	96	228	Μήκος κάννης: 170 εκ. Στο Χάριερ II
Γαλλία	DEFA 553	30	Περ-1	1300	820	0.5	0.25	85	—	Στα Μιράζ F.1C
	DEFA 554	30	Περ-1	1800/1100	820	0.5	0.25	90?	—	Στα Μιράζ 2000, Βραζιλιανό AM-X
Δ. Γερμανία	Mauser BK 27	27	Περ-1	1000/1700-1900	1025	—	0.26	125	—	Στο Τορνέιντο και το Γκρίπεν Μήκος κάννης: 170 εκ., βλήματα 27×145 χιλ.
Ελβετία	Oerlikon KCA	30	Περ-1	1350	1030	0.89	0.36	136	269	Μήκος κάννης: 197,6 εκ., βλήματα 30×294 χιλ. Διάτρηση: 40 χιλ. θώρακα στα 1.000 μ. Στο Βίγκεν
Ε.Σ.Σ.Δ.	GSh-23	23	Γκαστ-2	3000	890	—	0.18	72	—	Στο MiG-21 bis
	?	23	Γκ-6	4-5000	890?	—	0.18	—	—	Στο MiG-27
	NR-30	30	ΣΑ-1	850-1000	780	—	0.41	66	—	Στα Su-17/20
	AM-23	23	ΣΑ-1	1300	690	—	0.18	43	—	Στους πυργίσκους των Tu-16, Tu-20, An-12

Επεξηγήσεις: Γκ: Γκατλινγκ, **Περ:** περιστροφικό, **ΣΑ:** λειτουργία συμβατική δι' αερίων, **CG:** Chain-Gun., **GE:** Τζένεραλ Ελέκτρικ, **MDHC:** Μακ Ντόνελ Ντάγκλας, Χιουζ, **?:** άγνωστο ή αμφίβολο στοιχείο, **μ.α.δ.:** μέτρα ανά δευτερόλεπτο, **β.α.λ.:** βολές ανά λεπτό, **β:** βλήματα.



Η διάτρηση κάθε γνωστού θώρακα είναι ένα από τα χαρακτηριστικά του νέου πυραύλου RBS 56 Bill της Bofors. Ο σουηδικός αυτός φορητός πύραυλος χρησιμοποιεί προηγμένα σκοπευτικά συστήματα και είναι ένας από τους τελευταίους πυραύλους δεύτερης γενιάς.

ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ

ΑΠΟ ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΣΤΗΚΑΝ ΟΙ ΠΡΩΤΟΙ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ, ΤΟ ΑΡΜΑ ΜΑΧΗΣ ΕΧΑΣΕ ΕΝΑ ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΤΟΥ. ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ, ΜΕΤΑ ΑΠΟ 40 ΧΡΟΝΙΑ, ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΧΕΔΟΝ ΤΙΠΟΤΑ ΠΟΥ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΤΑΜΑΤΗΣΕΙ ΕΝΑΝ ΤΕΤΟΙΟ ΠΥΡΑΥΛΟ. ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΟΧΗΜΑΤΑ, ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ, ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ, ΜΕ ΤΕΛΕΙΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ, ΕΧΟΥΝ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΟΥΝ ΕΝΑΝ ΜΕΓΑΛΟ, ΒΑΡΥ, ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ, ΑΡΓΟΚΙΝΗΤΟ ΚΑΙ ΣΥΧΝΑ ΧΩΡΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ ΣΤΟΧΟ.



Ένα από τα αντιαρματικά AH-1T Σούπερ-κόμπρα που θα παραλάβει φέτος το σώμα των Αμερικανών πεζοναυτών. Διακρίνονται οι εκτοξευτήρες των πυραύλων Τόου.

Όταν τις 15 Σεπτεμβρίου 1916 οι Βρετανοί έριξαν στη μάχη του Σομ τα πρώτα άρματα μάχης, μια καινούρια σελίδα άνοιξε στην παγκόσμια στρατιωτική ιστορία.
Από τότε άλλαξαν πολλά πράγματα. Το άρμα ισχυροποιήθηκε και βελτιώθηκε και πολύ γρήγορα αποτέλεσε την ισχυρότερη δύναμη κρούσης του στρατού ξηράς.
Είναι κανόνας όμως, για κάθε νέο όπλο που μπαίνει στο διεθνές οπλοστάσιο, να υπάρχει και το «αντίδοτό» του, δηλαδή ένα ανάλογο σύστημα, το οποίο θα έχει τη δυνατότητα να εξουδετερώνει ή να περιορίζει την ισχύ του.
Τα πρώτα ενεργά αντίμετρα εναντίον των αρμάτων μάχης ήταν το πυροβολικό, οι αντιαρματικές νάρκες και οι χειροβομβίδες. Αυτά, λοιπόν, σε συνδυασμό με την ανεπαρκή θωράκιση των πρώτων αρμάτων, πέτυχαν να περιορίσουν αρκετά το ρόλο τους στο πεδίο της μάχης.
Στο Β΄ Π. Πόλεμο τα άρματα μάχης ήταν φυσικά ασύγκριτα πιο βελτιωμένα από αυτά του Πρώτου Πολέμου. Από τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν στον Α΄ Π. Πόλεμο για την αντιμετώπιση των αρμάτων, μόνο το αντιαρματικό πυροβολικό ήταν αποτελεσματικό εναντίον τους.
Σ΄ αυτήν την περίπτωση υπεισέρχεται ο παράγων της ευελιξίας. Το πυροβολικό, ακόμα και σήμερα, όσο ελαφρύ κι αν είναι, προκαλεί προβλήματα στη γρήγορη μετακίνησή του. Κι όταν πρέπει να αναχαιτιστούν μεγάλοι σχηματισμοί αρμάτων, είναι ευνόητο ότι χρειάζονται πολλά πυροβόλα. Κάτι που ίσως είναι ανέφικτο στη συγκεκριμένη περίπτωση. Το κενό αυτό δεν άργησε να καλυφτεί και μάλιστα με τρόπο πολύ αποτελεσματικό: Με μικρά, αλλά ισχυρά, φορητά αντιαρματικά όπλα.
Στην κατηγορία αυτών των πρώτων όπλων ανή-



Εξοπλισμένο με τα πλέον σύγχρονα ηλεκτροοπτικά συστήματα εντοπισμού και σκόπευσης εναντίον αρμάτων μάχης, το ΑΗ-64Α Απάτσι της Μακντόνελ Ντάγκλας Ελικόπτερς (πρώην Χιουζ) μπορεί να μεταφέρει μέχρι 16 πυραύλους Χελφάιρ.

Εκτοξευτήρας Hot σε θωρακισμένο όχημα Jaguar του γερμανικού στρατού.



κουν το βρετανικό Piat (Projector Infantry Anti-Tank), που τόσες καταστροφές προκάλεσε στα γερμανικά άρματα, το πολύ γνωστό αμερικανικό Bazooka, το γερμανικό Panzerfaust, πρόγονος των σημερινών σοβιετικών RPG και μερικα άλλα μικρότερης σημασίας.
Στις αρχές του 1944, ο Χίτλερ άρχισε να ψάχνει τον τρόπο με τον οποίο θα σταματούσε τις σοβιετικές θωρακισμένες μεραρχίες. Στις 4 Φεβρουαρίου 1944 έδωσε εντολή να αρχίσει το πρόγραμμα X-7 Rotkäppchen, που αφορουσε τον πρωτο, ομώνυμο, αντιαρματικό πύραυλο, τον πρόγονο όλων των σημερινών αντιαρματικών πυραύλων.
Όπως είπαμε και προηγουμένως, τα φορητά αντιαρματικά όπλα αποδείχτηκαν πολύ αποτελεσματικά. Είχαν όμως και ορισμένα μειονεκτήματα, τα οποία περιόριζαν την απόδοσή τους. Κυριότερα ήταν η μικρή ακτίνα δράσης, το περιορισμένο ποσοστό ευστοχίας σε μεγάλη απόσταση (πράγμα που ανάγκαζε το χειριστή του όπλου να πλησιάζει κοντά και να εκτίθεται στα πυρά) και τέλος η μικρή διατρητικότητα από ορισμένες γωνίες βολής, παρά τη χρήση προηγμένων πυρομαχικών, όπως η κοίλη γόμωση, η HESH κ.ά. Αυτά τα μειονεκτήματα, που ελαχιστοποιούνται από τον πυραυλο αντί-τανκ, προκάλεσαν την ευρεία εξέλιξη των τελευταίων.
Ο X-7 στηρίχθηκε κυρίως στην πείρα που είχε αποκτηθεί από την κατασκευή του X-4, του δεύτερου και σημαντικότερου πυραύλου αερος-αέρος, που ήταν κι αυτός προϊον των γερμανικών εργαστηρίων του Β' Π. Πολέμου. Ο X-7 ζύγιζε 9 κιλά και είχε ακτίνα δράσης 1.200 μέτρα. Η κατεύθυνση του προς το στόχο γινόταν με ηλεκτρικά σήματα που μεταδίδονταν με σύρμα στον πύραυλο, ενώ η αντιαρματική γόμωση, βάρους 2,5 κιλών, ήταν ικανή να διατρήσει κάθε γνωστό θώρακα της εποχής. Η παραγωγή του X-7 άρχισε το Σεπτέμβριο του 1944.

ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Πριν προχωρήσουμε για να δούμε τον κάθε πύραυλο ξεχωριστά, θα κανουμε μια γενικότερη αναφορά στους αντιαρματικούς πυραυλους.
Τα πλεονεκτήματα αυτών των πυραύλων, τα είδαμε πιο πριν. Από το τέλος του Β' Π. Πολέμου μεχρι σήμερα, οι βασικές προδιαγραφές που πρέπει να πληροί ένας αντιαρματικός πυραυλος δεν άλλαξαν. Άλλαξε όμως ο ίδιος ο πύραυλος! Με δεδομένο ότι η κατασκευή ενός πυραύλου αντί-τανκ, δεν είναι δύσκολη υπόθεση, όλες οι προσπάθειες των κατασκευαστών, εντοπίστηκαν στην όσο το δυνατό μεγαλυτερη ευστοχία, στη μεγαλύτερη ακτίνα δράσης και την αυξημενη διατρητική ισχύ. Μεγάλη προσοχή δοθηκε και στην ευχρηστία του συστήματος, κάτι που είναι απαραίτητο για τη μεγαλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα. Είπαμε προηγουμένως ότι η κατασκευή ενός αντιαρματικού πυραύλου είναι σχετικά εύκολη υπόθεση, συγκριτικά βέβαια π.χ. με έναν πύραυλο αέρος - αέρος. Από εκεί και πέρα όμως, οι προδιαγραφές του συστήματος κατεύθυνσης και της ακτίνας δράσης η της διατρητικής ισχύος είναι φυσικό να δρουν η μία εναντίον της άλλης. Δηλαδή η μεγάλη ακτίνα δράσης που προσφέρει ένας κινητήρας, γίνεται εκμεταλλεύσιμη μόνο αν υπάρχει το ανάλογο σύστημα κατεύθυνσης που θα εγγυάται ότι ο πύραυλος θα πλήξει το αντιπαλο άρμα, ακόμα και σ' αυτήν τη μεγάλη απόσταση.
Μόλις πρόσφατα όμως, με την κατασκευή του Χέλφαϊρ που κατευθύνεται με ακτίνες λέιζερ, έγινε δυνατή η αύξηση της ακτίνας δράσης στα 6 χιλιόμετρα, διπλασιάζοντας ή και τριπλασιαζοντας, την ακτίνα των προηγούμενων πυραύλων.
Ανάλογα με τον τρόπο καθοδηγησης προς το στόχο, υπάρχουν σήμερα τρεις γενιές αντιαρματικών πυραύλων, ενώ μια τέταρτη βρίσκεται σε εξέλιξη. Η πρώτη γενιά χρησιμοποιεί το σύστημα MCLOS. Ο χειριστής καθοδηγεί τον πύραυλο από ένα μικρό φορητό χειριστήριο, αφού ελέγχει ταυτόχρονα την πορεία του στόχου από ειδικά τηλεμετρικά κυάλια. Οπωσδήποτε τα συστήματα αυτά είναι παλιά και ανεπαρκή για σύγχρονο πόλεμο. Η δεύτερη γενιά χρησιμοποιεί το ημιαυτόματο σύστημα SACLOS. Ο χειριστής σκοπεύει και πυροδοτεί τον πύραυλο, αφού προηγουμένως έχει εντοπίσει, τηλεμετρήσει και εκτιμήσει όλα τα δεδομένα του στοχου με έναν ερευνητή υπέρυθρης ακτινοβολίας, στις περισσότερες περιπτώσεις, σύγχρονα σκοπευτικά μέσα και ένα μικρό φορητό ηλεκτρονικο υπολογιστή. Μετά την εκτόξευση, κρατάει το σταυρόνημα του σκόπευτρου πάνω στο στόχο, προσέχοντας μόνο μην μετακινηθεί. Σε περίπτωση που τα δεδομένα του στόχου (ταχύτητα, πορεία, απόσταση κ.ά.) αλλάξουν, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής στέλνει τις διορθώσεις μέσω του λεπτού σύρματος που συνδέει το βλήμα με τη βάση εκτόξευσης. Μειονέκτημα και σ' αυτήν τη γενιά, όπως και στην προηγούμενη, είναι η ενσύρματη καθοδήγηση που περικλείει πολλούς κινδύνους, όπως επίσης και ο κίνδυνος που διατρέχει ο χειριστής και ο εκτοξευτής από τα εχθρικά πυρά λόγω της σταθερής τους θέσης.
Η τρίτη γενιά, είναι η γενιά του Χέλφαϊρ που καθοδηγείται προς το στόχο μέσω ακτίνων λέιζερ ή υπερύθρων.
Η τέταρτη, είναι η γενιά του αμερικανικού επίσης, Γουόσπ και του σοβιετικού AT-X-7, κύρια χαρακτηριστικά των οποίων είναι η πολλαπλή αντιμετώπιση των αρμάτων και ο ερευνητής χιλιοστομετρικού μήκους κύματος, που τους επιτρέπει την αυτόματη καθοδήγηση.
Ένα άλλο ευαίσθητο σημείο σ' έναν αντιαρματικό πύραυλο ειναι η γόμωση. Η μεγάλη πλειοψηφία των αντιαρματικών πυραύλων είναι εφοδιασμένη με κεφαλή κοίλου γεμίσματος. Μερικοί άλλοι φέρουν κεφαλές HEAT (High Explosive Anti-Tank), ενώ σε άλλους έχουν τοποθετηθεί υψηλής εκρηκτικότητας συνθλιπτικές κεφαλές (High Explosive Squash Head - HESH).
Όμως, για να εκτιμήσουμε τη λειτουργικότητα ενός αντιαρματικού πυραύλου, θα πρέπει να εξετάσουμε και την «πλατφόρμα» εκτόξευσής του. Η μεγάλη ευχρηστία του συγκεκριμένου είδους πυραύλων, τους κάνει ικανούς να πιστοποιούνται για εκτόξευση από διάφορα συστήματα, χωρίς να απαιτούνται σημαντικές αλλαγές.
Ένας πύραυλος σχεδιασμένος για εκτόξευση π.χ. από το έδαφος, εύκολα μπορεί, με λίγες μετατροπές, να εκτοξευθεί από αεροσκάφη ή ελικόπτερα και το αντίστροφο. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του Τόου που ενώ είχε κατασκευαστεί σαν φορητός πύραυλος, έκανε πολύ

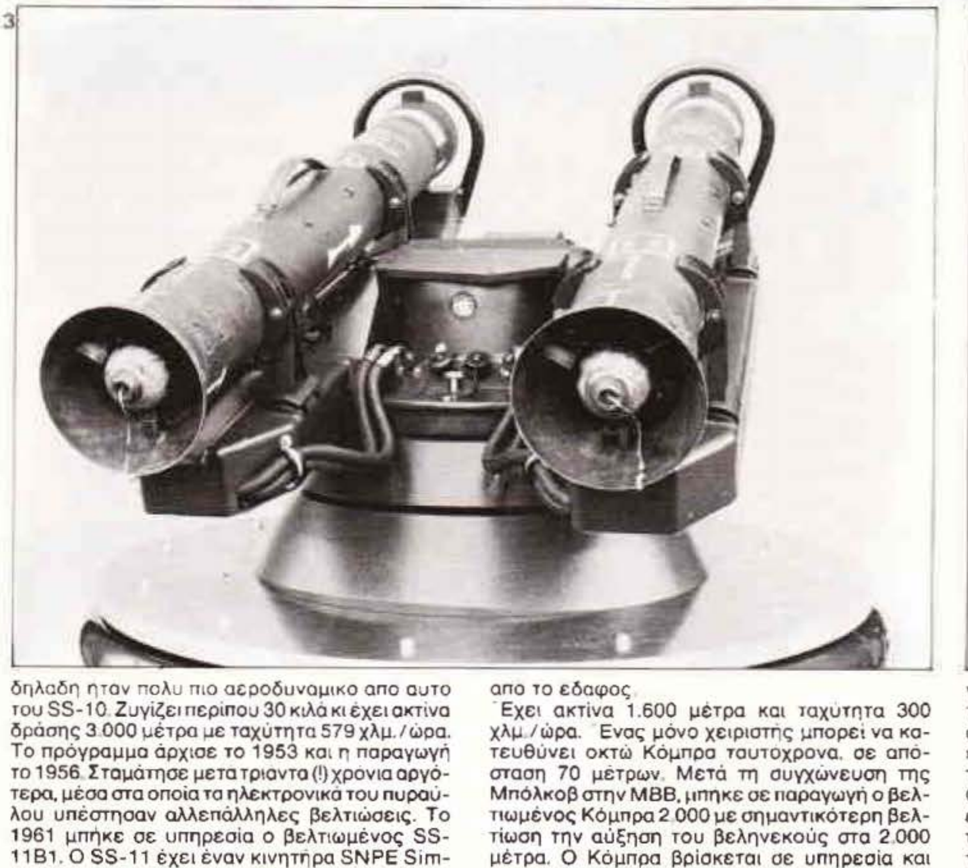


Το Μπλακ Χοκ έχει τη δυνατότητα μεταφοράς μέχρι 16 πυραύλων Χέλφαϊρ. Ο AGM 114A Χέλφαϊρ είναι ο πρώτος αντιαρματικός πύραυλος της Δύσης που κατευθύνεται με λέιζερ. Η πιστοποίησή του σε μια ποικιλία ελικοπτέρων και αεροσκαφών του δίνει μεγάλη ευελιξία σαν σύστημα. Η καθοδήγησή του γίνεται και με ραντάρ χιλιοστομετρικού κύματος (σε διαφορετική έκδοση). Το σύστημα μπορεί να εκτοξευτεί και από σχήματα.

καλύτερη καριέρα σαν πύραυλος μαχητικών ελικοπτέρων.
Θα προχωρήσουμε τώρα στην ανάλυση των συστημάτων, ανάλογα με την πλατφόρμα εκτόξευσης του καθενός. Τους πυραύλους που έχουν πιστοποιηθεί για εκτόξευση από περισσότερες της μιας πλατφόρμες. Θα τους εντάξουμε στην κατηγορία στην οποία πιστοποιηθηκαν πρώτοι.
Και πρώτα θ' αρχίσουμε από τα φορητά συστήματα. Ο πρώτος σημαντικος μεταπολεμικός πύραυλος που χρησιμοποιείται ακόμα, είναι ο γαλλικος SS-10. Διέθετε όλα τα χαρακτηριστικά των πυραύλων πρώτης γενιάς: μεγάλα πτερύγια, μικρό σώμα και ενσύρματη καθοδήγηση. Έχει μήκος 86,1 εκατοστά, διάμετρο 16,5 εκατοστά και εκπέτασμα πτερυγίων 75 εκατοστά. Ζύγιζε 15 κιλα, από τα οποία 5 κιλά ήταν το βάρος του κοίλου γεμίσματος, με το οποίο μπορούσε να διατρήσει όλους τους γνωστούς θώρακες της εποχής. Κληρονόμησε το σχήμα του σε όλη την οικογένεια των SS. Είναι πάμφθηνος - κοστίζει μαζί με το κιβώτιο ελέγχου περίπου 2.300 λίρες Αγγλίας - μικρός και εύχρηστος, καθώς και πολύ αποτελεσματικος. Το Νοέμβριο του 1956 στον αραβοϊσραηλινό πόλεμο, οι Ισραηλινοί τον χρησιμοποίησαν ευρύτατα, με θαυμάσια αποτελέσματα. Έχει ακτίνα δράσης 1.600 μέτρα και χαμηλή ταχύτητα 290 χ.α.ω. Τον SS-10 ακολούθησε ο SS-11 που έχει τη δυνατότητα εκτόξευσης κι από σχήματα. Ο SS-11 έχει μήκος 1,19 μέτρα, διάμετρο 16,4 εκατοστά και εκπέτασμα πτερυγίων 50 εκατοστά - το σχήμα του

1


2


3


1
Ο Μίλαν είναι ένα από τα πρώτα προϊόντα της ευρωπαϊκής συνεργασίας στον αμυντικό τομέα. Είναι ένας πύραυλος δεύτερης γενιάς αλλά με πολύ πιο βελτιωμένα ηλεκτρονικά σε σχέση με άλλους. Εδώ τον βλέπουμε στη φορητή έκδοση για το πεζικό.

2
Εκτόξευση πυραύλου Χοτ από ελικόπτερο Γκαζέλ.

3
Διπλός εκτοξευτήρας πυραύλων Μίλαν για τοποθέτηση σε οχήματα.

δηλαδή ήταν πολύ πιο αεροδυναμικό από αυτό του SS-10. Ζυγίζει περίπου 30 κιλά κι έχει ακτίνα δράσης 3.000 μέτρα με ταχύτητα 579 χλμ./ώρα. Το πρόγραμμα άρχισε το 1953 και η παραγωγή το 1956. Σταμάτησε μετά τριάντα (!) χρόνια αργότερα, μέσα στα οποία τα ηλεκτρονικά του πυραύλου υπέστησαν αλλεπάλληλες βελτιώσεις. Το 1961 μπήκε σε υπηρεσία ο βελτιωμένος SS-11B1. Ο SS-11 έχει έναν κινητήρα SNPE Simplet που ωθεί αρχικά το βλήμα για 1,2 δευτερόλεπτα. Αμέσως μετά ενεργοποιείται ο ενισχυτής καύσης με το παράξενο για οπλικό σύστημα όνομα, «Σόφι».

Ο Σόφι λοιπόν, καίει για 20 δευτερόλεπτα, μέσα στα οποία θα πρέπει να έχει επιτευχθεί πρόσκρουση με το στόχο και τα 5 κιλά κοίλου γεμίσματος που μεταφέρει και μπορεί να διατρήσει κάθε θώρακα πάχους μέχρι 60,9 εκατοστών. Κατασκευάστηκαν περίπου 200.000 SS-11 σ' όλες τις εκδόσεις. Ο Ελληνικός Στρατός έχει στη δύναμή του πολλούς SS-11, όπως και το ναυτικό την έκδοση Θαλάσσης AS-11.

Ο Κόμπρα ήταν ο πρώτος γερμανικός μεταπολεμικός πύραυλος. Η ιστορία του Κόμπρα είναι λίγο περίεργη, γιατί σχεδιάστηκε αρχικά από την ελβετική Κοντρέιβς - Έρλικον, αλλά τα σχέδια του αγοράστηκαν και ο πύραυλος αναπτύχθηκε από την Μπόλκοβ το 1957.

Σε παραγωγή μπήκε το 1960. Ανήκει κι αυτός στην πρώτη γενιά. Έχει μήκος 95,3 εκατοστά, διάμετρο 12 και εκπέτασμα πτερυγίων 48 εκατοστά. Ζυγίζει 10,3 κιλά και είναι εφοδιασμένος με μια κεφαλή κοίλου γεμίσματος, βάρους 2,7 κιλών και δυνατότητα διάτρησης θωράκων πάχους μέχρι 50 εκατοστά. Αντί για την κεφαλή κοίλου γεμίσματος, μπορεί να μεταφέρει μια κεφαλή HEAT ίδιου βάρους. Τα τέσσερα πλαστικά πτερύγια του πυραύλου έχουν ισάριθμα σπόιλερς που διευθύνουν την πτήση σύμφωνα με τις εντολές του χειριστή. Ο πύραυλος είναι, όπως και όλοι της πρώτης και δεύτερης γενιάς, ενσύρματα καθοδηγούμενος. Εκτοξεύεται μόνο από το έδαφος.

Έχει ακτίνα 1.600 μέτρα και ταχύτητα 300 χλμ./ώρα. Ένας μόνο χειριστής μπορεί να κατευθύνει οκτώ Κόμπρα ταυτόχρονα, σε απόσταση 70 μέτρων. Μετά τη συγχώνευση της Μπόλκοβ στην MBB, μπήκε σε παραγωγή ο βελτιωμένος Κόμπρα 2.000 με σημαντικότερη βελτίωση την αύξηση του βεληνεκούς στα 2.000 μέτρα. Ο Κόμπρα βρίσκεται σε υπηρεσία και στον Ελληνικό και στον Τουρκικό στρατό. Ας περάσουμε τώρα και στα πιο σύγχρονα συστήματα.

Και πρώτα στον πολύ γνωστό μας **Μίλαν**. Είναι ένας πύραυλος δεύτερης γενιάς, προϊόν του γαλλογερμανικού κονσορτσιουμ Euromissile που αποτελείται από την Αεροσπασιάλ και την MBB. Τα σχέδιά του ήταν έτοιμα το 1963 και υπολογίζεται ότι θα κατασκευαστούν περίπου 200.000 κομμάτια.

Όπως όλοι οι πύραυλοι δεύτερης γενιάς, έτσι και ο Μίλαν βρίσκεται μέσα σε σωλήνα εκτόξευσης και κατευθύνεται προς το στόχο με το σύστημα SACLOS.

Ένας άνδρας μπορεί να μεταφέρει δύο σφραγισμένους σωλήνες εκτόξευσης και ένας άλλος τα συστήματα σκόπευσης και τον τρίποδα όπου τοποθετούνται. Μετά από ολιγόλεπτη συναρμολόγηση και την τοποθέτηση του σωλήνα μέσα στον εκτοξευτήρα, ο στόχος εντοπίζεται και ο χειριστής υπολογίζει τα δεδομένα του στόχου. Μετά την εκτόξευση τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας SNPE Artus που δίνει αρχική ταχύτητα 75 μέτρων το δευτερόλεπτο στο βλήμα και το απομακρύνει από τον εκτοξευτήρα. Η διάρκεια λειτουργίας του Artus είναι 1,5 δευτερόλεπτο. Αμέσως μετά πυροδοτείται ο δεύτερος κινητήρας, με διάρκεια λειτουργίας 11 δευτερόλεπτα, τα οποία είναι αρκετά για να αναχαιτισθεί ο στόχος σε 2.000 μέτρα απόσταση, που είναι και η ακτίνα του πυραύλου. Μόλις εκτοξευτεί ο πύραυλος ανοίγουν τέσσερα μικρά πτερύγια που στροβιλίζουν τον πύραυλο, επιτυγχάνοντας μεγαλύτερη σταθερότητα και μεγαλύτερη ικανότητα διάτρησης. Τα πτερύγια που ανοίγουν αμέσως μετά την εκτόξευση είναι ένα άλλο χαρακτηριστικό των αντιαρματικών πυραύλων δεύτερης γενιάς.

Ο Μίλαν έχει μήκος 77 εκατοστά, διάμετρο 11,7 εκατοστά και εκπέτασμα πτερυγίων 26,7 εκατοστά. Έχει βάρος 6,7 κιλά και τα 2.000 μέτρα τα καλύπτει σε 12,5 δευτερόλεπτα.

Το 1975 τοποθετήθηκε στον Μίλαν ένας υπέρυθρος απεικονιστής πεδίου, που έδωσε στο σύστημα τη δυνατότητα λειτουργίας τη νύχτα και με κακό καιρό. Η στάνταρντ κεφαλή του πυραύλου είναι κοίλου γεμίσματος με βάρος 3 κιλών και δυνατότητα διάτρησης θώρακα από 60 εκατοστά μέχρι 35,2 εκατοστά στις 65° γωνίας βολής. Ο Μίλαν βρίσκεται σε υπηρεσία σε πολλά κράτη μεταξύ των οποίων η Ελλάδα, η Τουρκία και η Κύπρος.

Από την άλλη πλευρά του Ατλαντικού στην κατηγορία που εξετάζουμε, υπάρχει ο **Ντράγκον** της Μακντόνελ Ντάγκλας κι ο **Τόου** της Χιουζ. Ο Ντράγκον είναι άγνωστος στη χώρα μας, αλλά πολύ γνωστός στην Ευρώπη και φυσικά στις ΗΠΑ όπου τον χρησιμοποιεί μόνο το Σώμα των Πεζοναυτών και όχι ο στρατός.

Το σύστημα είναι πολύ εύχρηστο, απλό και αποτελεσματικό. Σχεδιάστηκε το 1966 για ν' αντικαταστήσει το αντιαρματικό πυροβόλο οπισθοδρόμησης των 90 mm. Ο Ντράγκον αποτελείται από τον εκτοξευτήρα στον οποίον προσαρμόζεται εύκολα και το σύστημα οπτικής / υπέρυθρης σκόπευσης SU-36/P της Κόλσμαν. Ο τρόπος καθοδήγησης είναι ίδιος με των υπόλοιπων συστημάτων δεύτερης γενιάς (SACLOS), όπως επίσης ίδιος είναι και στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά (αναδιπλούμενα πτερύγια κ.ά.). Ο πύραυλος έχει μήκος 74,5 εκατοστά, διάμετρο 12,7 και εκπέτασμα πτερυγίων 33 εκατοστά. Έχει βάρος 6,1 κιλά. Η κεφαλή του ζυγίζει 2,45 κιλά και αποτελείται από γόμωση τύπου HEAT. Έχει δυνατότητα διάτρησης θωράκων πάχους 60



Συνδυασμός ελαφρού τετράτροχου θωρακισμένου οχήματος και δύο εκτοξευτήρων Μίλαν.

εκατοστών, ακτίνα δράσης 1.000 μέτρα και ταχύτητα 901 χλμ./ώρα. Πρόκειται να κατασκευαστούν συνολικά 250.000 τέτοιοι πύραυλοι.

Εκτός από τους Αμερικανούς πεζοναύτες ο Ντράγκον χρησιμοποιείται και απο την Ελβετία, τη Δανία, την Ολλανδία, το Ισραήλ, τη Σαουδική Αραβία κ.ά.

Ο πιο επιτυχημένος αντιαρματικός πύραυλος που υπάρχει αυτήν τη στιγμή είναι ο αμερικανικός Τοου. Ευρύτερα γνωστός έχει γίνει βέβαια σαν το κυρίως οπλικό σύστημα του μαχητικού ελικοπτέρου AH-1 Κόμπρα της Μπελ, αλλά ξεκίνησε τη ζωή του σαν πύραυλος εκτοξευόμενος από φορητούς εκτοξευτές. Είναι κι αυτός δεύτερης γενιάς. Η σχεδίασή του άρχισε το 1965 από τη Χιουζ προκειμένου να αντικαταστήσει το πυροβόλο οπισθοδρόμησης των 106 mm. Η αρχική έκδοση ήταν μέσα σ' ένα σφραγισμένο αλουμινένιο σωλήνα, ο οποίος ετοποθετείτο στον εκτοξευτή. Στη δεύτερη έκδοση ο σωλήνας εκτόξευσης ήταν από υαλονήματα (GRP) για να είναι πιο εύκολη η μεταφορά του. Ο κινητήρας του πυραύλου είναι ο Χέρκουλες Κ 41, ο οποίος λειτουργεί για 0,05 δευτερόλεπτα και ωθεί το βλήμα έξω από το σωλήνα, μόλις γίνει η πυροδότηση. Αμέσως μετά τίθεται σε λειτουργία ο κυρίως κινητήρας, ενώ ταυτόχρονα εκτείνονται στις 45° τέσσερα πτερύγια εμπρός και τέσσερα πίσω. Το σύστημα όπως και όλα τα συστήματα δεύτερης γενιάς χρησιμοποιεί το σύστημα κατεύθυνσης SACLOS. Τρεις είναι μέχρι στιγμής οι εκδόσεις του Τόου. Ο Τόου, ο Ιμπρούβντ Τόου και ο νέος Τόου 2. Εκτός από την έκδοση πεζικού και οχημάτων, υπάρχει η έκδοση αέρος, ο M65 Τόου που εκτός από το AH-1 Κόμπρα, έχει πιστοποιηθεί για εκτόξευση και από τα ελικόπτερα Bo-105, Λινξ, Agusta A-109, A-129 Hughes 500MD, 530MD και άλλα. Η μέγιστη ακτίνα των Τόου φτάνει τα 3.750 μέτρα με μια ταχύτητα 1.003 χλμ./ώρα. Το σώμα του πυραύλου έχει μήκος 1,162 μέτρα, διάμετρο 15,2 και εκπέτασμα πτερυγίων 34,3 εκατοστά. Το συνολικό του βάρος είναι 20,9 κιλά και το βάρος της διατρητικής κεφαλής 2,4 κιλά. Ο Ιμπρούβντ Τόου έχει κεφαλή βάρους 5,9 κιλών.

Ας μεταφερθούμε τώρα στη χώρα του Ανατέλλοντος Ηλίου. Οι Ιάπωνες τα τελευταία χρόνια έχουν κάνει αρκετά αισθητή την παρουσία τους στη διεθνή αμυντική αγορά με την παρουσίαση πολλών οπλικών συστημάτων. Ένα τέτοιο σύστημα είναι και ο αντιαρματικός πύραυλος KAM-9 ή αλλιώς TAN-SSM. Είναι κι αυτός δεύτερης γενιάς με σύστημα κατεύθυνσης SACLOS.

Η μόνη του διαφορά από τα άλλα συστήματα είναι το διπλό σύρμα που χρησιμοποιεί στην καθοδήγηση. Το σύστημα αποτελείται από ένα σφραγισμένο σωλήνα εκτόξευσης με τον πύραυλο, τον εκτοξευτήρα, ο οποίος στηρίζεται σ' έναν τρίποδα μαζί με το υποσύστημα σκόπευσης.

Το κιτ του συστήματος συμπληρώνεται από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή δεδομένων στόχου. Ο κύριος κατασκευαστής του όπλου, η Καβασάκι Χέβι Ιντάστρις, στις προδιαγραφές του πυραύλου σημειώνει ότι μπορεί να πλήξει ακόμα και αμφίβια οχήματα μέσα στο νερό! Ο πύραυλος έχει μήκος 1,5 μέτρο, διάμετρο 15 εκατοστά και εκπέτασμα πτερυγίων 33 εκατοστά. Το βάρος του είναι 24 κιλά και η κεφαλή κοίλου γεμίσματος ζυγίζει 1,9 κιλά και μπορεί να διατρήσει θώρακες πάχους μέχρι 50 εκατοστά. Η ακτίνα δράσης του κυμαίνεται γύρω στα 4.000 μέτρα.

Συνεχίζοντας το ταξίδι προς τα δυτικά, περνάμε στη Σοβιετική Ένωση. Σύμφωνα με τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας, ο μοναδικός σοβιετικός πύραυλος που άρχισε την καρριέρα του εκτοξευόμενος από το έδαφος, είναι ο AT-3 Σάγκερ. Αργότερα βέβαια θεάθηκε πολλές φορές να εξοπλίζει τα διάφορα οχήματα μάχης των Ανατολικών. Το 1973 οι Αιγύπτιοι προκάλεσαν σημαντικές καταστροφές στα άρματα των Ισραηλινών, με τον Σάγκερ. Άλλωστε σ' αυτό βοηθούν και οι μικρές διαστάσεις του πυραύλου. Το σύστημα ανήκει στην πρώτη γενιά. Είναι αρκετά αποτελεσματικός, αφού μπορεί να διατρήσει 40 εκατοστά θώρακα με μια κεφαλή, μάλλον κοίλου γεμίσματος, βάρους 2,72 κιλών.

Όπως σχεδόν όλοι οι πύραυλοι πρώτης γενιάς, έχει μεγάλα σταθερά πτερύγια και κοντό σώμα. Η ακτίνα δράσης του φτάνει τα 1.000 μέτρα. Αποτελεί τον Τόου της Ανατολης - με πολύ λιγότερες δυνατότητες φυσικά. Εξοπλίζει πε-



Δοκιμαστική εκτόξευση Χελφάιρ από φορτηγό.

ζικές αντιαρματικές μονάδες, οχήματα μάχης BMD, BMP, BRDM, SKOT και ελικόπτερα Mi-24 Χάιντ και Mi-8.

Ας δούμε τώρα και το τελευταίο σύστημα, τον σουηδικό RBS 56 Bill, που πρόσφατα μπήκε σε υπηρεσία. Είναι δεύτερης γενιάς και χρησιμοποιεί προηγμένα σκοπευτικά συστήματα. Κατασκευάζεται από την Μπόφορς. Η πρώτη επιτυχημένη δοκιμή έγινε τον Απρίλιο του 1981 και στην παραγωγή μπήκε τον περασμένο χρόνο. Μαζί με το σωλήνα εκτόξευσης ζυγίζει 16 κιλά. Η γόμωσή του έχει βάρος περίπου 2,5 κιλά και είναι ο ίδιος τύπος με αυτήν του Τόου.

Ο πύραυλος μπορεί να διατρήσει όλους τους γνωστούς θώρακες. Έχει ταχύτητα 725 χλμ./ώρα και ακτίνα δράσης 2.000 μέτρα.

ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ένα από τα καλύτερα προϊόντα της βρετανικής αμυντικής βιομηχανίας μετά τον Πόλεμο είναι ο αντιαρματικός πύραυλος, Σουίνγκφαϊρ. Μπήκε στην παραγωγή το 1961 και ακολούθησε τις βασικές αρχές των πυραύλων δεύτερης γενιάς. Ο πύραυλος είναι αρκετά ογκώδης και ζυγίζει 27 κιλά. Την αρχική ώθηση δίνει στο βλήμα ένας κινητήρας της IMI που λειτουργεί στα πρώτα 6 δευτερόλεπτα της πτήσης. Μόλις γίνει η εκτόξευση, ανοίγουν τέσσερα πτερύγια που σταθεροποιούν κι ελέγχουν την πτήση. Το σύστημα κατεύθυνσης είναι τύπου SACLOS. Εκτός από την εκτοξευόμενη από οχήματα έκδοση, υπάρχει και η έκδοση για το πεζικό που λέγεται Γκόλφσουίνγκ και η εναέρια εκτοξευόμενη έκδοση. Ο Σουίνγκφαϊρ συνήθως εξοπλίζει τα οχήματα FV-438, το Φέρρετ MK-5 VF-712 και το βελγικής κατασκευής όχημα μάχης CVR(T) Στράικερ. Στην από αέρος εκτοξευόμενη έκδοση ο Σουίνγκφαϊρ έχει πιστοποιηθεί για εκτόξευση από ελικόπτερα Λινξ και Πούμα. Ο πύραυλος έχει μήκος 1,07 μέτρα και εκπέτασμα πτερυγίων 39 εκατοστά. Έχει ακτίνα δράσης 4.000 μέτρα και ταχύτητα 667 χ.α.ω. Η κεφαλή του είναι κοίλου γεμίσματος βάρους 7 κιλών και μπορεί να διατρήσει όλους τους γνωστούς θώρακες.

Ένας άλλος πύραυλος της κατηγορίας αυτής είναι ο αμερικανικός **Σάιλελαγκ**. Ο Σάιλελαγκ έχει ορισμένες ιδιομορφίες: Εκτοξεύεται από πυροβόλο των 152 mm και σχεδιάστηκε για να εξοπλίζει το θωρακισμένο όχημα μάχης M 551 Τζένεραλ Σέρινταν, γύρω στο 1959. Τελικά ούτε ο πύραυλος, ούτε το Σέρινταν έκαναν καριέρα γιατί ο συνδυασμός αποδείχθηκε λανθασμένος.

Όπως προαναφέραμε, ο πύραυλος εκτοξεύεται από ένα κοντόκαννο πυροβόλο των 152 mm, πράγμα που του δίνει μεγάλη ταχύτητα και ακτίνα δράσης. Η ειδικά κατασκευασμένη κεφαλή M409 HEAT, που μεταφέρει (βάρους 6,8 κιλών) μπορεί να διατρήσει κάθε γνωστό θώρακα. Ακολουθεί τις γενικές γραμμές του συστήματος SACLOS και έχει ακτίνα δράσης 5.200 μέτρα. Η ταχύτητά του, είναι πολύ υψηλή: φτάνει τα 4.233 χλμ./ώρα.

Έχει μήκος 1,143 μέτρα, διάμετρο 15,2 εκατοστά και εκπέτασμα αναδιπλούμενων πτερυγίων 29,2 εκατοστά. Εκτός από το Σέρινταν έχει πιστοποιηθεί για εκτόξευση από το άρμα M-60A2, ενώ μια έκδοσή του το 1975, κατευθυνόταν με λέιζερ. Ο Σάιλελαγκ εκτοξεύεται επίσης και από τα ελικόπτερα UH-1B.

Ας δούμε όμως και τα ευρωπαϊκά προϊόντα αυτής της κατηγορίας. Και πρώτα τον **Χοτ** που είναι κι αυτός προϊόν της γαλλογερμανικής Euromissile, όπως και ο Μίλαν. Είναι δεύτερης γενιάς με σύστημα καθοδήγησης SACLOS. Στην παραγωγή μπήκε το 1977. Έχει μήκος 1,275 μέτρα, διάμετρο 16,5 εκατοστά και εκπέτασμα πτερυγίων 31,2 εκατοστά. Ζυγίζει συνολικά 25 κιλά. Η κεφαλή του είναι κοίλου γεμίσματος με βάρος 6 κιλά και δυνατότητα διάτρησης 60 εκατοστά θώρακα στις 0° και 28 εκατο-

ΕΛΛΑΔΑ-ΤΟΥΡΚΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

1974 - 1985: 12 ΧΡΟΝΙΑ ΑΔΙΕΞΟΔΟΥ

ΜΕΡΟΣ Β΄ (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

ΤΟ ΖΗΤΗΜΑ ΤΟΥ FIR ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΨΑΜΕ ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΟΛΙΤΙΚΟ ΣΚΕΛΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ, ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΟΝ ΕΝΑΕΡΙΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ. ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΘΑ ΑΣΧΟΛΗΘΟΥΜΕ ΜΕ ΤΟΝ ΕΝΑΕΡΙΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΑΥΤΟ, ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ.

Του Χρήστου Σαζανίδη
φωτό: Κ.Κ., Mc Donnell Douglas, LTV.

Το ζήτημα του εναέριου επιχειρησιακού ελέγχου (Ε.Ε.Ε) του Αιγαίου είναι θέμα καθαρά στρατιωτικό και αφορά την Ελλάδα μόνο στις αμυντικές της σχέσεις με το ΝΑΤΟ και μέσω αυτού και με την Τουρκία. Γι΄ αυτό μια σύντομη ιστορική ανασκόπηση είναι απαραίτητη για την κατανόηση του προβλήματος.

Όταν η Ελλάδα και η Τουρκία εντάχθηκαν στο ΝΑΤΟ το Φεβρουάριο του 1952, δεν υπήρχαν ξεκαθαρισμένα επιχειρησιακά όρια για τις ένοπλες δυνάμεις (Ε.Δ.) των δύο χωρών, ούτε στον εναέριο, ούτε στο θαλάσσιο χώρο του Αιγαίου. Ο καθορισμός των ορίων αυτών έγινε, για μεν το ναυτικό τομέα το 1957, με το MC 38/4/1957, που παραχωρούσε στον Α/ΓΕΝ, υπό την ιδιότητά του σαν Διοικητή των Συμμαχικών Ναυτικών Δυνάμεων Ανατολικής Μεσογείου (COMEDEAST), τον επιχειρησιακό έλεγχο σ΄ ολόκληρο το Αιγαίο, μέχρι τα χωρικά ύδατα της Τουρκίας και το μισό Ιόνιο Πέλαγος, για δε τον εναέριο τομέα το 1955 και το 1964, με αφορμή τα κυπριακά, τότε επεισόδια, επαναβεβαιώθηκαν τα όρια με απόφαση του Ανώτατου Συμμαχικού Διοικητή Ευρώπης (SACEUR), που καθόριζε σαν τομέα επιχειρησιακής ευθύνης της Ελληνικής Αεροπορίας το Athinai FIR/UIR. Με τις δύο αυτές αποφάσεις του ΝΑΤΟ, τα εναέρια και θαλάσσια επιχειρησιακά όρια των Ελληνικών Ε.Δ. συνέπιπταν απόλυτα.

Λέγοντας εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο εννοούμε τις εξής αρμοδιότητες και λειτουργίες: 1. την έγκαιρη προειδοποίηση (early warning), 2. τις τακτικές (επιθετικές) αεροπορικές επιχειρήσεις (tactical air operations) και 3. την αεράμυνα. Για την Ελλάδα, μέχρι το 1974, τα ανατολικά όρια και των τριών παραπάνω αρμοδιοτήτων συνέπιπταν με τα ανατολικά όρια του Athinai FIR/UIR, δηλαδή βρίσκονταν εκεί που τέλειωναν τα τουρκικά χωρικά ύδατα στο Αιγαίο. Ο επιχειρησιακός αυτός χώρος της Ελλάδας, χονδρικά οριζόταν γεωγραφικά απ΄ τους παραλλήλους 34 και 42 και τους μεσημβρινούς 19 και 30. Γι΄ αυτό και το Αιγαίο ονομάστηκε απ΄ το ΝΑΤΟ περιοχή FC 41, επειδή το βόρειο όριό του είναι ο 41ος παράλληλος που περνά απ΄ την Καβάλα.

Ήδη απ΄ το 1960, το ΝΑΤΟ, με το MC 66/1/1960, είχε αποφασίσει ότι, για σκοπούς της Συμμαχίας, τα θαλάσσια και εναέρια σύνορα των κρατών - μελών θα έπρεπε να θεωρούνται ότι έχουν το ίδιο εύρος. Έτσι, η Ελλάδα, έχοντας διαφορετικό πλάτος ζωνών στον εναέριο (10 νμ.) και θαλάσσιο (6 νμ.) χώρο, με την απόφαση αυτή του 1960 αναγκαζόταν να δεχτεί τον περιορισμό του εναέριου χώρου της κατά 4 νμ. (10-6=4), μόνον όμως όσον αφορά τις σχέσεις της με τους συμμάχους στα πλαίσια του ΝΑΤΟ και για σκοπούς ΝΑΤΟ.

■ Οι συνέπειες της αποχώρησης της Ελλάδας απ΄ τη στρατιωτική δομή του ΝΑΤΟ το 1974 σε σχέση με τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο του Αιγαίου.

Η απόφαση της Ελλάδας να αποχωρήσει απ΄ το στρατιωτικό σκέλος του ΝΑΤΟ τον Αύγουστο του 1974, εξ αιτίας της Κυπριακής κρίσης τότε, χωρίς να γίνει παράλληλα και ευρύτερος αναπροσανατολισμός της εξωτερικής και αμυντικής πολιτικής της χώρας, υπήρξε ένα απ΄ τα μεγαλύτερα πολιτικά και στρατηγικά σφάλματα της τελευταίας δεκαετίας. Η άστοχη εκείνη απόφαση, που μόνο συναισθηματικές απαιτήσεις απέβλεπε να ικανοποιήσει και, συνεπώς, μόνον απ΄ αυτής της πλευράς ήταν σωστή, δημιούργησε μια ολόκληρη σειρά σοβαρών προβλημάτων, τα οποία ακόμη και σήμερα, 11 χρόνια μετά, δεν έχουν ρυθμιστεί. Ένα απ΄ αυτά είναι και το θέμα του εναέριου επιχειρησιακού ελέγχου του Αιγαίου, όπου οι ρυθμίσεις που ίσχυαν μέχρι το 1974, έπαψαν να ισχύουν με την αποχώρηση και χρειάζονταν επανακαθορισμό.

Πρώτη σοβαρή συνέπεια της αποχώρησης ήταν η παράδοση τον Ιούλιο του 1978 της διοίκησης της 6ης Συμμαχικής Τακτικής Αεροπορικής Δύναμης (6 ATAF, Σμύρνη), όπου μέχρι το 1974 υπάγονταν και οι Ελληνικές Αεροπορικές Δυνάμεις, από Αμερικανό σε Τούρκο αντιπτέραρχο. Βέβαια, οι Τούρκοι, μόλις ανέλαβαν το 6 ATAF προσπάθησαν να επανακτήσουν τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο που είχε το Αρχηγείο αυτό μέχρι το 1974, ή τουλάχιστον μέρος αυτού (Ανατολικό Αιγαίο). Η Συμμαχία όμως, ύστερα και από ελληνικές αντιδράσεις, τους περιόρισε μέσα στα όρια των Istanbul και Ankara FIRs, δηλαδή μέχρι τα τουρκικά χωρικά ύδατα στο Αιγαίο.

Ενώ συνέβαιναν αυτά στη Σμύρνη, η Αθήνα είχε ήδη από καιρό αρχίσει συνομιλίες με το ΝΑΤΟ (απ΄ τις αρχές του 1975) για την επανένταξή της στη στρατιωτική δομή της Συμμαχίας και τον Μάιο του 1978 οι στρατηγοί Αλεξάντερ Χέιγκ (SACEUR) και Ιωάννης Ντάβος (Α/ΓΕΕΘΑ) κατέληξαν σε συμφωνία, στην οποία προβλεπόταν, μεταξύ των άλλων, η ίδρυση στη Λάρισα του Αρχηγείου της 7ης Συμμαχικής Τακτικής Αεροπορικής Δύναμης (7 ATAF) και καθορισμός των ορίων του εναέριου επιχ/κού ελέγχου στο Αιγαίο μετά την επανένταξη. Στη ρύθμιση αυτή,



στά στις 65°. Η ακτίνα δράσης του είναι 4.000 μέτρα τα οποία διανύει με ταχύτητα 900 χ.α.ω. Όπως και οι υπόλοιποι έτσι κι αυτός εκτοξεύεται από σωλήνα εκτόξευσης.

Ας δούμε τώρα και τον κύριο εκπρόσωπο της τρίτης γενιάς: τον Χέλφαιρ της Ρόκγουελ, που κατασκευάστηκε για να αποτελέσει τον οπλισμό του νέου μαχητικού ελικοπτέρου του αμερικανικού στρατού AH-64A Απάτσι της Χιουζ. Είναι ένας πύραυλος τρίτης γενιάς και καθοδηγείται προς το στόχο με ακτίνες λέιζερ. Μπορεί να εκτοξεύεται κατά ριπές, αν ο χειριστής της πηγής ακτινοβολίας μπορεί να σκοπεύσει τους στόχους διαδοχικά. Έχει δυνατότητα εκτόξευσης και κατά τη νύχτα με ελαφρά βροχή. Σε πολύ άσχημο καιρό όμως, η ευστοχία του πυραύλου μειώνεται κατά πολύ. Αξίζει να σημειωθεί ότι έχει ικανότητα να προσβάλλει τα αντίπαλα άρματα στο πιο ευαίσθητο σημείο τους, δηλαδή εκεί που συνδέεται ο πυργίσκος με την καρότσα του άρματος.

Η υπογραφή του συμβολαίου μεταξύ της κατασκευάστριας Ρόκγουελ και του αμερικανικού στρατού για τις πρώτες πειραματικές δοκιμές, έγινε στις 8 Οκτωβρίου 1976. Στις 5 Δεκεμβρίου 1978, έγινε η πρώτη επιτυχημένη δοκιμαστική εκτόξευση, στις 9 Φεβρουαρίου 1981 πιστοποιήθηκε για εκτόξευση από το Απάτσι και τον Αύγουστο του ίδιου χρόνου ήταν έτοιμος για παραγωγή. Ο πύραυλος έχει μήκος 1,78 μέτρα διάμετρο 17,8 εκατοστά και εκπέτασμα πτερυγίων 33 εκατοστά. Δεν χρησιμοποιεί σωλήνα εκτόξευσης. Ζυγίζει 43 κιλά, ενώ η εκρηκτική του κεφαλή ζυγίζει 9 κιλά. Η ακτίνα δράσης του είναι περίπου 6 χιλιόμετρα με υψηλή υποηχητική ταχύτητα. Εκτός από το Απάτσι, έχει πιστοποιηθεί για εκτόξευση και από το AH-1S Κόμπρα, το UH-60A Μπλακ Χοκ το A-10 Θάντερμπολτ II, το AV-8B, το A-129 Μανγκούστα, το Λινξ και μερικά άλλα. Ο Χέλφαιρ είναι ίσως ο πιο σημαντικός αντιαρματικός πύραυλος της Δύσης, αυτήν τη στιγμή.

Με τον αντιαρματικό πύραυλο που θα εξετάσουμε στη συνέχεια, μπαίνουμε σε μια άλλη εποχή στην αντιμετώπιση των αρμάτων μάχης: Ο πύραυλος λέγεται **Γουόσπ** (Wasp) και έχει σχεδιαστεί από τη Χιουζ. Με τον Γουόσπ λύνονται πολλά προβλήματα που αφορούν τους αντιαρματικούς πυραύλους, όπως το ανεπαρκές σύστημα καθοδήγησης, ο κίνδυνος εξουδετέρωσης του χειριστή στα συστήματα MCLOS, SACLOS, αλλά και στο ACLOS. Ένα ακόμα πρόβλημα που λύνεται είναι η πολλαπλή αντιμετώπιση των επερχόμενων τεθωρακισμένων μονάδων του εχθρού. Ο Γουόσπ έχει μήκος περίπου 1,5 μέτρο, διάμετρο 20,3 εκατοστά και εκπέτασμα πτερυγίων 50,08 εκατοστά. Τα ηλεκτρονικά του πυραύλου είναι το «μυστικό» για την απόδοσή του. Στα ηλεκτρονικά υπάρχει ένας ερευνητής χιλιοστομετρικού μήκους κύματος και ο ψηφιακός επεξεργαστής στοιχείων που σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρία είναι ο γρηγορότερος υπολογιστής που μεταφέρεται από πύραυλο, στον κόσμο. Το σπουδαιότερο πλεονέκτημα του Γουόσπ είναι η αυτονομία του πυραύλου μετά την εκτόξευση. Ο Γουόσπ, ερευνά, εντοπίζει, κατευθύνεται και πλήττει το στόχο χωρίς καμιά βοήθεια από το αεροσκάφος που τον εκτοξεύει. Ας σημειώσουμε εδώ, ότι ο Γουόσπ, εκτοξεύεται μόνο από αεροσκάφη.

Όπως είπαμε, το μυστικό του είναι ο ερευνητής χιλιοστομετρικού μήκους κύματος που λειτουργεί στα 94 GHz με κάθε καιρό και μεγάλη ανθεκτικότητα στα αντίμετρα. Ο πύραυλος εκτοξεύεται από χαμηλό ύψος και μετά αναρριχάται για να ερευνήσει τους στόχους. Μετά από λίγο ο ερευνητής τίθεται σε λειτουργία καλύπτοντας γωνία 90° και ψάχνοντας για κάθε μεταλλικό στόχο που είναι εναποθηκευμένος στη μνήμη του.

Ταυτόχρονα με τη χαρτογράφηση του εδάφους, ο επεξεργαστής στοιχείων δημιουργεί ταχύτατα μια εικόνα του πεδίου. Μετά γίνεται η επιλογή του στόχου και η πρόσκρουση. Ο Γουόσπ μπορεί να μεταφέρεται μέσα σε ειδικό πρόσθετο φορέα που περιλαμβάνει μέχρι 12 πυραύλους σε 6 θήκες, τοποθετημένους ανά δύο.

Η παραγωγή του πυραύλου πρόκειται ν' αρχίσει το 1989.

Πριν κλείσουμε την παρουσίαση, θα κάνουμε μια γενική μνεία στους σοβιετικούς αντιαρματικούς πυραύλους, για τους οποίους όμως λίγα πράγματα είναι γνωστά. Από αυτούς μόνο ο Σάγκερ είναι γνωστός και αξιόλογος. Από εκεί και πέρα υπάρχει ο AT-4 Σπάιγκοτ που ανήκει στην ίδια κατηγορία με τον Χοτ. Επίσης υπάρχει και ο AT-5 Σπάντρελ που θεάθηκε για πρώτη φορά στην παρέλαση της Ερυθράς Πλατείας στις 7 Νοεμβρίου 1977 να εξοπλίζει τα οχήματα μάχης BRDM-2. Οι σωλήνες εκτόξευσης μοιάζουν καταπληκτικά με αυτούς του Χοτ. Τελικά, απ' ότι φαίνεται, μάλλον έπεσαν σε κάποια στιγμή στα χέρια των σοβιετικών τα σχέδια του Χοτ. Γι' αυτόν που ξέρουμε αρκετά είναι ο AT-6 Σπάιραλ. Έχει μήκος 1,8 μέτρα και διάμετρο 14 εκατοστά. Έχει ακτίνα δράσης 5.000 μέτρα που τα διανύει με ταχύτητα 1.000 χ.α.ω. Καθοδηγείται προς το στόχο με ακτίνες λέιζερ όπως ο Χέλφαιρ. Η κεφαλή HEAT που μεταφέρει, μπορεί να διατρήσει μέχρι 65 εκατοστά θώρακα. Μεταφέρεται από ελικόπτερα Mi-24 Χάιντ Ε και αεροσκάφη εγγύς υποστήριξης Su-25 Φρόγκφουτ.

Τελευταία υπάρχουν πληροφορίες ότι οι Σοβιετικοί εξελίσσουν έναν πύραυλο αντίστοιχο με τον Γουόσπ. Το μέλλον θα δείξει αν πράγματι οι Σοβιετικοί έχουν κάνει τέτοιες προόδους στον τομέα των αντιαρματικών πυραύλων.

□

Στην Ευρώπη και στην Αμερική είναι πολύ γνωστός ο πύραυλος Dragon, το στάνταρ φορητό αντιαρματικό όπλο των Αμερικανών Πεζοναυτών. Έχει μικρή ακτίνα δράσης αλλά μεγάλη αποτελεσματικότητα.



Τα RF-4E είναι τα καλύτερα φωτοαναγνωριστικά αεροσκάφη που διαθέτει η Ελλάδα αλλά και η Τουρκία. Λόγω του μικρού γεωγραφικού βάθους των πολλών νησιών του Αιγαίου, οι γείτονες έχουν τη δυνατότητα να συγκεντρώνουν περισσότερες πληροφορίες για τις ελληνικές αμυντικές δραστηριότητες στην περιοχή, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια νατοϊκών ασκήσεων.

η Άγκυρα, που ήταν δυσαρεστημένη απ' τις ελληνικές αντιδράσεις στο θέμα της έκτασης των ορίων ευθύνης του Αρχηγείου της Σμύρνης (6 ATAF) μετά την εκχώρησή του στους Τούρκους, και γνωρίζοντας την έντονη επιθυμία της Αθήνας για επανένταξη, άσκησε εκβιασμό και πρόβαλε veto στη «Συμφωνία Χέιγκ - Ντάβου», όταν το θέμα ήλθε για συζήτηση στην Επιτροπή Αμυντικής Σχεδίασης (DPC) τον Οκτώβριο του 1978. Έτσι το θέμα παρέμεινε εκκρεμές.

Νέα πρωτοβουλία εκδηλώθηκε το Μάιο του 1979 με την υποβολή απ' τον SACEUR προς την Ελλάδα του «Σχεδίου Χέιγκ» (ή «Σχέδιο Βερόνα»), όπου προβλεπόταν η τριχοτόμηση του Ε.Ε.Ε. στο Αιγαίο και η ίδρυση περιφερειακού Αρχηγείου (Advanced Regional Air Operations Center, ARAOC) με επάνδρωση από αξιωματικούς τρίτων χωρών, μερικοί απ' τους οποίους θα συμμετείχαν σαν αντιπρόσωποι αυτού στα Αρχηγεία Λάρισας και Σμύρνης (Air Defense Operations Center, ADOC), ενώ εισαγόταν το κριτήριο του «επιχειρησιακού ενδιαφέροντος». Ουσιαστικά, δηλαδή, ο εναέριος επιχ/κός έλεγχος του Αιγίου εκχωρείτο στους ξένους. Αυτό, όπως ήταν ευνόητο, δεν έγινε δεκτό και το Σχέδιο απορρίφτηκε απ' την Αθήνα. Νέα σχέδια υποβλήθηκαν ξανά το Νοέμβριο του 1979 και το Φεβρουάριο του 1980 (Σχέδια Ρότζερς), όπου μεταξύ των άλλων, προβλεπόταν ότι δεν θα υπήρχαν καθόλου όρια μεταξύ των 6ου και 7ου ATAFs και ότι τα δύο αυτά Αρχηγεία, που θα υπάγονταν στη Νεάπολη (AIR SOUTH), θα ενεργούσαν κάθε φορά ανάλογα με τις αποφάσεις και τις εντολές της Νεάπολης. Προβαλλόταν, δηλαδή, η απαράδεκτη για την Ελλάδα, θεωρία του Task Force Concept (αντίληψη περί «δυνάμεως επιχειρήσεων») και στον εναέριο τομέα, γεγονός που οδήγησε στην άμεση απόρριψη και των σχεδίων αυτών απ' την Ελλάδα. Μετά απ' αυτό το αδιέξοδο, η κινητικότητα του SACEUR συνεχίστηκε και κατέληξε στις γνωστές προτάσεις της 16.10.1980 (Προτάσεις Ρότζερς), που έγιναν τελικά δεκτές απ' την Αθήνα και την Άγκυρα και αποτέλεσαν τη «Συμφωνία Ρότζερς», βάσει της οποίας η Ελλάδα επανήλθε στη στρατιωτική δομή του ΝΑΤΟ στις 20.10.1980. Στο σύντομο κείμενο της συμφωνίας αυτής, μεταξύ των άλλων, προβλεπόταν η ίδρυση του 7ου ATAF στη Λάρισα και η επίλυση του θέματος της αεράμυνας του Αιγαίου, δηλαδή των ορίων του εναέριου επιχειρησιακού ελέγχου, ύστερα από συνομιλίες μεταξύ των διοικητών των 6ου και 7ου ATAFs (COMSIXATAF και COMSEVENATAF) και του διοικητού των Συμμαχικών Αεροπορικών Δυνάμεων Ν. Ευρώπης (COMAIR SOUTH, Νεάπολη). Μέχρις ότου ρυθμιστεί το θέμα αυτό, θα ίσχυαν τα όρια του 1974.

Σ' όλη την τριετία 1978-80, στα αλλεπάλληλα σχέδια και στις προτάσεις του ΝΑΤΟ προς την Ελλάδα, υπήρχαν πάντοτε και οι εξής όροι που αφορούσαν τον επιχειρησιακό έλεγχο του Αιγαίου: 1. Αποδοχή απ' την Ελλάδα του MC 66/1/1960, δηλαδή περιορισμό του εναέριου χώρου μόνο για σκοπούς ΝΑΤΟ, κατά 4 ν.μ., ώστε να συμπίπτουν τα θαλάσσια και εναέρια όρια, 2. Πλήρη και απεριόριστη ανταλλαγή πληροφοριών (Cross-tell) μεταξύ των 6ου και 7ου ATAFs, 3. Χρησιμοποίηση και συντονισμό των ραντάρ του συστήματος NADGE μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας για ολοκληρωμένη αεράμυνα του χώρου της ΝΑ Πτέρυγας και 4. Άρση των NOTAMs 714 και 1157, η οποία τελικά πραγματοποιήθηκε το Φεβρουάριο του 1980. Οι ρυθμίσεις αυτές, εκτός απ' την άρση των NOTAMs που είχε προηγηθεί, περιλήφτηκαν μεταξύ των άλλων, και στη «Συμφωνία Ρότζερς» του Οκτωβρίου 1980, που οριστικοποίησε την επανένταξη της Ελλάδας στη στρατιωτική δομή της Συμμαχίας.

■ Μετά την επανένταξη: Αδιέξοδα και εκκρεμότητες

Η πρώτη πενταετία μετά την επάνοδο στο στρατιωτικό σκέλος του ΝΑΤΟ πέρασε σχεδόν άπρακτη, αφού τα κύρια σημεία διαφωνίας, που υπήρχαν πριν απ' την επανένταξη και αφορούσαν τα όρια του επιχειρησιακού ελέγχου στο Αιγαίο, εξακολουθούν και σήμερα να υπάρχουν, με συνέπεια να περιπέσει η «Συμφωνία Ρότζερς» σε μια κατάσταση ουσιαστικής αδράνειας, αν όχι αναστολής.

Αλλεπάλληλοι κύκλοι συνομιλιών σε υπηρεσιακό και πολιτικό επίπεδο δεν μπόρεσαν να δώσουν λύση στο πρόβλημα, γιατί η αμετακίνητη θέση της Αθήνας ήταν και εξακολουθεί να είναι ότι πρώτα πρέπει να καθοριστούν τα όρια του εναέριου επιχειρησιακού ελέγχου στο Αιγαίο και ύστερα να ιδρυθεί το 7 ATAF στη Λάρισα, αφού κάθε μετακίνηση των ορίων αυτών δυτικότερα απ' ό,τι ήταν το 1974, έστω και κατά 1 ν.μ., θα παραχωρούσε την αεροπορική κάλυψη εθνικού χώρου (νησιά Α. Αιγαίου) στην Τουρκική Αεροπορία, πράγμα εντελώς αδιανόητο και απαράδεκτο. Η εμμονή αυτή της Ελλάδας πάνω στη θέση που απ' την πρώτη στιγμή πρόβαλε, προκάλεσε την προώθηση ποικιλίας νατοϊκών προτάσεων, που ούτε στο ελάχιστο δεν ικανοποιούσαν τις ελληνικές θέσεις. Η γνωστότερη απ' αυτές ήταν η πρόταση του SACEUR στρατηγού Ρότζερς προς τον Έλληνα πρωθυπουργό Α. Παπανδρέου τον Ιούλιο του 1984, κατά την οποία ο επιχειρησιακός έλεγχος στο Αιγαίο θα χωριζόταν χρονικά σε δύο περιόδους: σε καιρό ειρήνης (peacetime) και σε καιρό πολέμου (wartime). Σε καιρό ειρήνης ο έλεγχος θα ασκείτο απ' την Ελλάδα, όπως μέχρι το 1974. Σε καιρό όμως πολέμου δεν θα υπήρχαν όρια και, ανάλογα με την κατεύθυνση προέλευσης της απειλής (threat), ο έλεγχος θα ανετίθετο, είτε στην Ελληνική, είτε στην Τουρκική Αεροπορία. Μέχρις εδώ τα πράγματα ήταν συζητήσιμα. Η πρόταση όμως αυτή πρόβλεπε ότι η κατάσταση πολέμου (wartime) θα ίσχυε και στις ασκήσεις, άποψη εντελώς απαράδεκτη για την Ελλάδα. Έτσι, με τη θεωρία ουσιαστικά ότι δεν θα υπήρχαν όρια (no limits), προωθείτο η γνωστή πια αντίληψη του Task Force Concept.

Ύστερα απ' όλα αυτά γίνεται εύκολα αντιληπτό γιατί το θέμα της ενεργοποίησης της επανένταξης της Ελλάδας στη στρατιωτική δομή του ΝΑΤΟ δεν είχε βρει τη λύση του μέχρι τα τέλη του 1985, αφού η ηγεσία της Συμμαχίας, δέσμια των πιέσεων και εκβιασμών της Άγκυρας, δεν μπόρεσε να ξεπεράσει τη βασική τουρκική επιδίωξη στο θέμα αυτό, που επιγραμματικά συνίσταται στην άποψη: «νέα όρια ή καθόλου όρια» (new Limits or no Limits). Τη θέση της αυτή, που πλησιάζει αρκετά με τη νατοϊκή αντίληψη του Task Force Concept, η Άγκυρα έγκαιρα



προσπαθησε να την επιβαλει στη Συμμαχια, και μέσω αυτής και στην Αθήνα, προβάλλοντας εκβιαστικά το θέμα της Λήμνου, το οποίο στην πενταετία 1981-85, έγινε κύριο ζήτημα, βαχυκυκλώνοντας ακόμη περισσότερο τις ήδη τεταμένες ελληνονατοϊκές σχέσεις.

■ Το θέμα της Λήμνου στα πλαίσια του ΝΑΤΟ

Η Λήμνος, το μόνο σημαντικό νησί του Β. Αιγαίου, βρίσκεται σε θέση με μεγάλη γεωστρατηγική σημασία, λόγω της γειτνίασής του με την προς το Αιγαίο έξοδο των Στενών. Ήδη απ' το 1936, με τη Σύμβαση του Μοντρέ περί καθορισμού των Στενών (20.7.1936), το νησί αυτό μαζί με τη Σαμοθράκη, και από τουρκικής πλευράς την Ίμβρο, την Τένεδο και τις Λαγούσες (ή Μακριές), αποδεσμεύτηκαν απ' το καθεστώς της Σύμβασης της Λωζάννης περί του καθεστώτος των Στενών της 24.7.1923, που πρόβλεπε την ουδετεροποίηση (αποστρατιωτικοποίησή) τους.

Έτσι, από στρατιωτικής πλευράς στα πλαίσια του ΝΑΤΟ, η Λήμνος ήταν το μόνο νησί του Αιγαίου, η Στρατιωτική Διοίκηση του οποίου δεν υπαγόταν στην ΑΣΔΕΝ, αλλά, μέσω του Γ' Σώματος Στρατού (Θεσ/νίκη), στην Ι Στρατιά (Λάρισα), το μεγαλύτερο μέρος των δυνάμεων της οποίας, περιλαμβανομένων και εκείνων της Λήμνου, μέχρι το 1974, ήταν εκχωρημένες (assigned) ή προοριζονταν για εκχώρηση (earmarked for assignment) στο ΝΑΤΟ.

Η Τουρκία, απ' την Κυπριακή Κρίση του 1974, παράλληλα μ' όλα τα άλλα προβλήματα που δημιούργησε στην Ελλάδα, έθεσε και θέμα αποστρατιωτικοποίησης των νησιών του Α. Αιγαίου, περιλαμβάνοντας και τη Λήμνο μέσα στα νησιά αυτά, ενώ έντονη ήταν η αντίθεσή της και για την έκταση της τερματικής περιοχής (ΤΜΑ) του αεροδρομίου της Λήμνου, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως. Η ουσιαστική όμως παρεμβολή του ΝΑΤΟ στο θέμα της Λήμνου άρχισε στις αρχές του 1980, όταν η Συμμαχία περιέλαβε μέσα στο πρόγραμμα έργων υποδομής και σχέδιο εγκατάστασης σταθμού ραντάρ στο νησί. Τότε πρόβαλε έντονες αντιρρήσεις η Άγκυρα (εποχή που «άνοιγε» το Αιγαίο, μετά την άρση της ΝΟΤΑΜ 716/6.8.1974) και ο Γεν. Γραμματέας του ΝΑΤΟ Τζοτζεφ Λουνς, με έγγραφό του προς τη στρατιωτική ηγεσία της Συμμαχίας το Μάιο του 1980, ενστερνιζόμενος τις τουρκικές αντιρρήσεις, χαρακτήριζε, το νησι σαν «αμφισβητούμενη περιοχή», λόγω νομικού προβλήματος. Το έγγραφο αυτό μπορεί να χαρακτηριστεί σαν η γενέθλια πράξη του νατοϊκού ζητήματος της Λήμνου.

Πρώτη έμπρακτη εκδήλωση αυτής της κατάστασης ήταν η μη περίληψη της Λήμνου στην άσκηση επί χάρτου (CPX) WINTEX CIMEX 81 το Μάρτιο του 1981, παρά τις έντονες ελληνικές διαμαρτυρίες για την παράλειψη του νησιού απ' τους στόχους της άσκησης. Μετά την κυβερνητική μεταβολή της 18.10.1981, η νέα Ελληνική Κυβέρνηση θέλησε να τηρήσει πιο άκαμπτη στάση στο θέμα αυτό και ετσι το Νοέμβριο του 1982 αρνήθηκε να συμμετάσχει στην άσκηση ΑΠΠΕΧ - ΕΧΠΡΕΣΣ 82, που θα γινόταν στη Β. Ελλάδα, λόγω μη περίληψης της Λήμνου στο σχεδιασμό της, με συνέπεια να ματαιωθεί η άσκηση. Την ίδια στάση τήρησε η Ελλάδα και στην άσκηση επί χάρτου WINTEX CIMEX 83 το Φεβρουάριο του 1983, λόγω πάλι παράλειψης της Λήμνου απ' το σχεδιασμό της.

Η ίδια κατάσταση συνεχίστηκε και στην άσκηση DISPLAY DETERMINATION 83 τον Οκτώβριο του 1983, κατά την οποία το ΝΑΤΟ θέλησε να περιλάβει σιωπηρά στην άσκηση και τη Λήμνο με την προσθήκη για ένα διήμερο ενός free play (ελεύθερης άσκησης), κατά το οποίο κάθε χώρα θα μπορούσε να βάλει τους στόχους που ήθελε, και άρα η Ελλάδα τη Λήμνο, αλλά η έγκαιρη παρέμβαση και αντίδραση της Άγκυρας ματαίωσε αυτή την προσπάθεια της Συμμαχίας, με συνέπεια να μη μετάσχει η Ελλάδα στα γυμνάσια. Το ίδιο συνέβη και κατά την άσκηση DISPLAY DETERMINATION 84 τον Οκτώβριο του 1984, οπότε η Αθήνα αναγκάστηκε να κλείσει για δύο μέρες τμήμα του αεροδιαδρόμου C-18 (Σέρρες - Λήμνος - Χίος) που συνέπιπτε με την περιοχή όπου είχε προγραμματιστεί η εκτέλεση επεισοδίου αεράμυνας, μέσα στο χώρο επιχειρησιακής ευθύνης της Ελλάδας (περιοχή FC-41). Ήταν η πρώτη φορά που σχεδιαζόταν τέτοιο επεισόδιο σ' αυτήν την περιοχή με συμμετοχή τουρκικών αεροσκαφών, χωρίς να μετέχει η Ελλάδα.

Το σήριαλ αυτό της νατοϊκής άρνησης για συμμετοχή της Λήμνου στους σχεδιασμούς των ασκήσεων συνεχίστηκε και το 1985, με συνέπεια να αποσχει η Ελλαδα απο την ασκηση επι χάρτου WINTEX CIMEX 85 το Φεβρουάριο / Μάρτιο του 1985, από την άσκηση DISTANT HAMMER 85 το Μάιο του 1985 και από την άσκηση DISPLAY DETERMINATION 85 τον Οκτώβριο του 1985.

Παράλληλα η Άγκυρα πρόβαλε veto στην Επιτροπή Αμυντικής Αναθεώρησης (Defense Review Committee, DRC) της Συμμαχίας, το Νοέμβριο του 1984 για να μην περιληφθούν οι δυνάμεις της Λήμνου (η 88η Ταξιαρχία Πεζικού και η 130 Σμηναρχία Μάχης με 18 F-5A/B) που είχε προσφέρει η Αθήνα στον αμυντικό σχεδιασμό του ΝΑΤΟ για το 1985 και το τουρκικό αυτό veto οριστικοποιήθηκε στην Επιτροπή Αμυντικού Σχεδιασμού (DPC). Αυτό προκάλεσε την ελληνική αντίδραση με προβολή αντίστοιχου veto για τις τουρκικές δυνάμεις κι έτσι τυπικά οι ΕΔ των δύο χωρών έμειναν εκτός Συμμαχίας το 1985. Η τουρκική αυτή αδιαλλαξία συνεχίστηκε και τον επόμενο χρόνο με συνέπεια να προβληθεί και πάλι veto το Νοέμβριο του 1985, οπότε αντιπροβλήθηκε και ελληνικό veto κι έτσι εξακολούθησαν οι ένοπλες δυνάμεις των δύο χωρών να είναι εκτός ΝΑΤΟ και για το 1986.

Αλλά η Άγκυρα δεν αρκέστηκε μόνο στις αντιρρήσεις και τα veto στα διάφορα όργανα του ΝΑΤΟ. Επωφελήθηκε και από τη συμμετοχή της στις νατοϊκές ασκήσεις και θέλησε να επιβάλει δυναμικά, κάτω απ' τις ευλογίες του ΝΑΤΟ, τις απόψεις της, μέσω μιας ατέλειωτης σειράς παραβάσεων των κανόνων του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεων του εναέριου χώρου. Η συνεχής αυτή δημιουργία προβλημάτων απ' την Άγκυρα στους κόλπους της Συμμαχίας ήταν σαφές ότι απέβλεπε σε εκβιασμό των Βρυξελλών για να ασκήσει πίεση πάνω στην Αθήνα, ώστε η τελευταία να υποχωρήσει πάνω στο θέμα του επιχειρησιακού ελέγχου του Αιγαίου και έτσι να άρει κατόπιν και η Άγκυρα τις αντιρρήσεις της για τη Λήμνο. Η γνώριμη πια τακτική που ακολούθησε η Τουρκία στο ζήτημα του FIR εύρισκε εδώ καινούριο πεδίο εφαρμογής.

■ Οι τουρκικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του εναέριου χώρου κατά τις νατοϊκές ασκήσεις στο Αιγαίο.

Μετά το «άνοιγμα» του Αιγαίου το Φεβρουάριο του 1980, η Άγκυρα νόμισε πως βρήκε την



ευκαιρία να ισχυροποιήσει τη θέση της με την καλυψη του ΝΑΤΟ κι έτσι, παράλληλα με την διεκδίκηση νέων ορίων στον επιχ/κό έλεγχο του Αιγαίου και την προβολή του αιτήματος για παράλειψη της Λήμνου απ' τις ασκήσεις, χρησιμοποίησε και τα νατοικά γυμνάσια για να «αλωνίζει» στον εναέριο χώρο του Αιγαίου, μια και η Ελλάδα στα περισσότερα απ' αυτά απείχε λόγω Λήμνου. Μακροσκελέστατος είναι ο κατάλογος αυτών των ενεργειών, συνοπτικά όμως εμφανίζεται ως εξής:

1. Σειρά παραβάσεων των κανόνων του Athinai FIR/UIR από τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη κατά την άσκηση DAWN PATROL 80 το Μάιο του 1980.
2. Αρνηση της Ελλάδας να συμμετάσχει στην άσκηση DISTANT DRUM 82 στις αρχές Μαΐου 1982, λόγω άρνησης του ΝΑΤΟ, και έμμεσα της Τουρκίας, να συμμορφωθεί προς τους κανονισμούς του ICAO (σχέδια πτήσης, 10 νμ).
3. Σειρά παραβιάσεων του εναέριου χώρου στο Αιγαίο από τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη κατά την άσκηση DETERRENCE FORCE 82 στα τέλη Μαΐου 1982, πράγμα που προκάλεσε την αποχώρηση του ελληνικού αντιτορπιλικού «Θεμιστοκλής» που συμμετείχε στην άσκηση.
4. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του εναέριου χώρου από μικτούς σχηματισμούς αμερικανικών και τουρκικών στρατιωτικών αεροσκαφών κατά την άσκηση DISTANT DRUM 83 το Μάιο του 1983 (πάνω από 100).
5. Μαζικές παραβάσεις του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του εναέριου χώρου από αμερικανικά και τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη κατά την άσκηση DISPLAY DETERMINATION 83 τον Οκτώβριο του 1983 (περίπου 50). Κατά την άσκηση αυτή σημειώθηκαν και ηλεκτρονικές παρεμβολές στα ραντάρ εδάφους και εκείνα των ελληνικών αεροσκαφών αναχαίτισης.
6. Μαζικές και συνεχείς παραβάσεις των κανόνων του Athinai FIR/UIR και παραβιάσεις του εναέριου χώρου από μικτούς σχηματισμούς αμερικανικών και τουρκικών αεροσκαφών (πάνω από 200) κατά την άσκηση DISPLAY DETERMINATION 84 τον Οκτώβριο του 1984, παρά το κλείσιμο του αεροδιαδρόμου G-18. Κατά την άσκηση αυτή, για πρώτη φορά η Αγκυρα εξέδωσε NOTAM που αφορούσε περιοχή του Athinai FIR/UIR, παραβιάζοντας ακόμη κι εκείνα που είχαν συμφωνηθεί στην Επιτροπή Συντονισμού του Ευρωπαικού Εναέριου Χώρου (Committee for European Airspace Coordination, CEAC) μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας, πράγμα που παραδέχτηκε και το ΝΑΤΟ (COMAIR SOUTH).
7. Μαζικές παραβιάσεις του εναέριου χώρου (περίπου 50) από αμερικάνικα και τουρκικά στρατιωτικά α/φ κατά την άσκηση DISTANT HAMMER 85 το Μάιο του 1985, οπότε και η Ελλάδα, σε αντίποινα, αρνήθηκε να επιτρέψει τον ανεφοδιασμό βρετανικού πολεμικού πλοίου απ' τη Σούδα.
8. Μαζικές παραβιάσεις εναέριου χώρου (περίπου 100) από αμερικανικά και τουρκικά αεροσκάφη κατά την άσκηση DISPLAY DETERMINATION 85 τον Οκτώβριο του 1985 και την εν συνεχεία διμερή αμερικανοτουρκική άσκηση CONTINEX στο Κεντρικό και Νότιο Αιγαίο. Παρότι η Αθήνα είχε έγκαιρα εκδώσει, όπως πάντα, τις σχετικές NOTAMs σεβόμενη τους κανονισμούς του ICAO και σύμφωνα με το όριο των 10 ν.μ., υπήρξε πλήρης αδιαφορία από πλευράς ασκουμένων δυνάμεων, ενώ για τη διμερή αμερικανοτουρκική άσκηση δημοσιεύτηκε, χωρίς να διαψευστεί, ότι έγινε χωρίς να ενημερωθεί προηγουμένως η Αθήνα, παρότι εκτελέστηκε μέσα στο Athinai FIR/UIR.

Σ' όλες τις παραπάνω παραβάσεις και παραβιάσεις η αντίδραση της Ελλάδας ήταν έγκαιρη και πολύπλευρη. Ελληνικά αεροσκάφη αναγνώριζαν ή αναχαίτιζαν κατά περίπτωση τα ξένα αεροσκάφη, ενώ μέσω της διπλωματικής οδού επιδίδονταν έντονες διαμαρτυρίες προς τις ενδιαφερόμενες χώρες και το ΝΑΤΟ. Οι ενέργειες αυτές γινόντουσαν μόνον εφόσον διαπιστωνόταν ότι είχαν ξεπεραστεί και οι ειδικές ρυθμίσεις που ίσχυαν μεταξύ των κρατών - μελών. Συγκεκριμένα, σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει στις καθαρά εθνικές ασκήσεις, όπου ισχύουν απόλυτα οι κα-

ΠΙΝΑΚΑΣ
ΕΛΛΗΝΟΤΟΥΡΚΙΚΩΝ ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΩΝ ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΝΑΕΡΙΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ*

Α/Α	ΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΧΗΓΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΩΝ		ΚΟΙΝΟ ΑΝΑΚ/ΘΕΝ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΕΛΛΑΔΑΣ	ΤΟΥΡΚΙΑΣ		
—	ΑΘΗΝΑ	5-6 Ιουνίου 1975	—	—	—	Προκαταρκτική
1	ΑΓΚΥΡΑ	17-19 Ιουνίου 1975	ΔΙΟΝ. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ, Πρέσβυς	Yuksel Soylemez, Πρέσβυς	20 Ιουνίου 1975	
2	ΑΘΗΝΑ	22-24 Ιουλίου 1975	»	»	25 Ιουλίου 1975	
3	ΚΩΝ/ΠΟΛΗ	8-10 Σεπτ/βρίου 1975	»	»	12 Σεπτ/βρίου 1975	
4	ΑΘΗΝΑ	13-22 Ιανουαρίου 1976	»	»	26 Ιανουαρίου 1976	
5	ΠΑΡΙΣΙ	15-16 Ιουνίου 1976	»	»	19 Ιουνίου 1976	Ανεπίσημη
6	ΠΑΡΙΣΙ	2-20 Νοεμβρίου 1976	»	»	22 Νοεμβρίου 1976	Συμφωνία για τηλεφ. επικοινωνία Λάρισας - Εσκή Σεχίρ
7	ΚΩΝ/ΠΟΛΗ	31 Ιουλ.-3 Αυγ. 1978	ΔΗΜ. ΜΑΚΡΗΣ, Πρέσβυς	Selcuk Korkut, Πρέσβυς		
8	ΑΘΗΝΑ	28-31 Αυγούστου 1978	»	»	—	
9	ΑΘΗΝΑ	14-17 Απριλίου 1981	ΔΗΜ. ΣΕΡΜΠΟΣ, Πρέσβυς	Riza Turmen, Πρέσβυς	17 Απριλίου 1981	

*** Πηγή: Χ.Ζ. Σαζανίδη, «Οι ελληνοτουρκικές σχέσεις στην πενταετία 1973-1978», Θεσσαλονίκη, 1979, σ. 419**



νονισμοί του ICAO και οι κανόνες του Athinai FIR/UIR, στα νατοϊκά γυμνάσια υπάρχει κάποια ιδιομορφία, γιατί, για τα κράτη - μέλη της Συμμαχίας, κατά τη διάρκεια των γυμνασίων αυτών εφαρμόζεται ένα ειδικό καθεστώς που προβλέπεται απ' τα MCs τα SOP, τα STANAGs (Standarization Agreements, Συμφωνίες Τυποποίησης) και την CEAC.

Ειδικότερα, πάνω στο θέμα της υποβολής σχεδίων πτήσης, γίνεται δεκτό, ότι κατά τις νατοϊκές ασκήσεις δεν τηρείται αυτή η διαδικασία, αρκεί να έχει έγκαιρα ενημερωθεί η ενδιαφερόμενη χώρα για να εκδώσει τα σχετικά NOTAMs και να γίνει ο σχετικός συντονισμός των ασκουμένων χωρών, ώστε να ρυθμιστεί το θέμα του εναρμονισμού των πτήσεων της πολιτικής αεροπορίας με τα στρατιωτικά γυμνάσια στην περιοχή της άσκησης. Έτσι, ούτε οι Αμερικανοί υποβάλλουν σχέδια πτήσης κατά τις συμμαχικές ασκήσεις.

Όσον αφορά το όριο των 10 ν.μ., όπως προαναφέρθηκε, το MC 66/1/1960 που έγινε δεκτό κι απ' την Ελλάδα, προβλέπει εξίσωση εναέριου και θαλάσσιου εύρους χωρικών υδάτων, πράγμα που σημαίνει ότι στις ασκήσεις του ΝΑΤΟ, το εύρος του εναέριου χώρου περιορίζεται στα 6 ν.μ. Αυτό αναγνωρίζουν και οι Αμερικανοί.

Μετά απ' τις δύο αυτές διευκρινίσεις, ουσιαστικά λόγος για παράβαση των κανόνων του Athinai FIR/UIR κατά τα νατοϊκά γυμνάσια θα μπορεί να γίνει μόνον όταν παραβιάζονται και οι κανόνες που έχουν συμφωνηθεί γι' αυτές τις περιπτώσεις μεταξύ των κρατών - μελών της Συμμαχίας, ενώ για παραβίαση του εναέριου χώρου, μόνον όταν τα τουρκικά στρατιωτικά αεροσκάφη πλησιάζουν περισσότερο από 6 ν.μ. τις ελληνικές ακτές. Ο περιορισμός αυτός του εναέριου χώρου δημιουργεί βέβαια ορισμένα προβλήματα αεράμυνας σε εθνικό επίπεδο (μεγάλη διείσδυση στο Αιγαίο, μείωση χρόνου αντίδρασης ελληνικών αεροσκαφών αναχαίτισης κ.λπ.), αλλά εφόσον αυτό γίνεται δεκτό μόνο για τα γυμνάσια του ΝΑΤΟ, δύσκολα θα μπορούσε να φανταστεί κανείς ότι τουρκικός αεροπορικός σχηματισμός που θα μετείχε σε τέτοιες ασκήσεις θα επωφελείτο της ευκαιρίας για να εξαπολύσει αιφνιδιαστική κατά της Ελλάδας επίθεση. Οπωσδήποτε όμως το πρόβλημα παραμένει όσον αφορά την αναγνώριση των περιοχών όπου γίνεται νατοϊκή άσκηση, γιατί με τις δυνατότητες αναγνωριστικών αεροσκαφών (π.χ. RF-5A ή RF-4E) για αμφίπλευρη σάρωση ευρείας χοάνης και χρήση υπερύθρων ακτίνων από μεγάλο ύψος, ουσιαστικά καταργείται κάθε μυστικότητα και περιέρχονται σε γνώση της Άγκυρας όλες οι ελληνικές αμυντικές δραστηριότητες στην περιοχή του Αιγαίου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Όλα τα παραπάνω γεγονότα μαρτυρούν καθαρά και ξάστερα ότι η Άγκυρα έχει αρχίσει εδώ και δέκα περίπου χρόνια την υλοποίηση των επεκτατικών σε βάρος της Ελλάδας βλέψεών της, με τη δημιουργία ανύπαρκτων θεμάτων, ώστε τελικά να πετύχει την εδαφική συρρίκνωση της Χώρας, με την απόσπαση τμημάτων του εθνικού κορμού (νησιά Α. Αιγαίου, Δ. Θράκη, Λήμνο κ.λπ.) και συγκυριαρχία στο Αιγαίο (FIR, υφαλοκρηπίδα, χωρικά ύδατα). Στη φρενήρη αυτή πορεία της, το θέμα του εναέριου χώρου του Αιγαίου προσλαμβάνει ιδιάζουσα σημασία, γιατί σύμφωνα με τα δόγματα της σύγχρονης στρατηγικής «αυτός που έχει την κυριαρχία στον αέρα κυριαρχεί και στον κάτω απ' αυτόν θαλάσσιο και χερσαίο χώρο».

Η διμέτωπη προώθηση των τουρκικών βλέψεων στο θέμα του εναέριου χώρου, μέσω δύο παραλλήλων και ανεξάρτητων μεταξύ τους καναλιών, δηλαδή του ICAO και του ΝΑΤΟ, μαρτυρεί αυτήν την αγωνιώδη προσπάθεια της Τουρκίας να πετύχει κάποιο βήμα (forum) προβολής των απόψεών της και, μέχρις ότου το κατορθώσει, προετοιμάζει κατάλληλα το έδαφος με τη δημιουργία de facto καταστάσεων που, όπως πιστεύει, θα δώσουν δυναμική μορφή στα ανύπαρκτα από νομικής και λογικής άποψης επιχειρήματά της. Απλά η Άγκυρα ενεργεί έτσι και για τον πρόσθετο λόγο, ότι στη διεθνή κονίστρα και στα διεθνή βήματα (fora) επικρατεί η πολιτική σκοπιμότητα και το οικονομικό συμφέρον, με συνέπεια να βγαίνουν συνήθως κερδισμένοι οι δυνατοί και οι αδιάλλακτοι, αφού η Διεθνής Κοινότητα, παρά τις λεκτικές καταδίκες των αυθαιρεσιών,

Τα βομβαρδιστικά A-7H είναι ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας, καθώς μέχρι σήμερα η Τουρκία δεν διαθέτει αεροσκάφη ανάλογων δυνατοτήτων. Το πλεονέκτημα αυτό θα αντισταθμιστεί αν η Τουρκία προχωρήσει στην αγορά των 40 Τορνέιντο IDS.

Η Ελληνική NOTAM 1157 της 13ης Σεπτεμβρίου 1974*

With immediate effect UFN the following condition exists within ATHINAI FIR/UIR.
1) The FIR/UIR of Greece is a Danger Area, except the following AWYs:
AWY A14 from REP A14G to REP A14H
AWY W5 from SIT VOR to REP VW5A
AWY G8 from G8A to KVR NDB
AWY R19 from KRK VOR/DME to RDS VORTAC
AWY G33 from SUN NDB to RKL NDB
AWY B1 from FIR HUMA to REP B1A
AWY VW6 from PLH VOR/DME to REP VW6A
AWY VA1 from REP VA1F to REP VA1H
AWY G12 from TSL VORTAC to REP UG 12U
AWY R35 from TSL VORTAC to REP KULATA NDB
AWY B34 from DDM VOR/DME to RDS VORTAC
AWY G8 North and G8 South
ATC service is provided within the above AWYs.
2) ALL AERODROMES within GREEK TERRITORY are CLOSED except the following international ARPTS:
LGAT/ATHINAI, LGKR/KERKIRA, LGRD/RODOS, LGIR/IRAKLION and LGTS/THESSALONIKI
Approach and Aerodrome Control Service is also provided in above Aerodromes and TMS.
3) All Radio-Navigational Aids of ATHINAI FIR are operating normally.

* Πηγή: NOTAM Office Αεροδρομίου Θεσσαλονίκης.

Σε λίγα χρόνια τα ελληνικά F-4E και Μιράζ F1CG με αναχαιτιστικό ρόλο θα πλαισιωθούν από τα νεώτερα F-16G και Μιράζ 2000. Και πάλι όμως τα Φάντομ θα είναι τα μοναδικά που θα μπορούν να εκτοξεύουν πυραύλους αέρος - αέρος μέσης εμβέλειας (Σπάροου).





έμπρακτα αδιαφορεί και, συνεπώς, έμμεσα επικροτεί τους «κατέχοντες» (beati possidentes). Μπρος σ' αυτήν την κατάσταση ποιά θα πρέπει να είναι η στάση της Ελλάδας; Μια πρώτη και αρκετά αφελής ίσως σκέψη θα ήταν η πρόταση για έξοδο της χώρας απ' τους δύο διεθνείς οργανισμούς, τον ICAO και το NATO, μια και έξω απ' τους δύο αυτούς οργανισμούς, τα προβλήματα πράγματι παύουν να υπάρχουν, όπως τουλάχιστον εμφανίζονται σήμερα. Αλλά έξοδος από τον ICAO είναι αδιανόητη, αφού μια τέτοια ενέργεια θα ισοδυναμούσε με άρνηση συμμετοχής στη ζωή της Διεθνούς Κοινότητας. Αρα, αποκλειομένου ενός τέτοιου ενδεχόμενου, δεν απομένει παρά η, μέσα στον οργανισμό αυτό και μέσω του οργανισμού αυτού, διασφάλιση των ελληνικών δικαιωμάτων στον εναέριο χώρο του Αιγαίου. Αυτό απαιτεί μια σειρά από ενέργειες, που συνοπτικά αναφέρονται παρακάτω.

Πρώτα, λοιπόν, όπως «η σύζυγος του Καίσαρα δεν αρκεί μόνο να είναι τίμια αλλά πρέπει και να φαίνεται ότι είναι τίμια», έτσι και η Ελλάδα θα πρέπει να βαλει ενα τέρμα στην ανακολουθία των δύο ζωνών των 6 και 10 ναυτικών μιλίων και να εξισώσει το εύρος τους τουλάχιστον στα 10, αν όχι στα 12 ν.μ. Παράλληλα, θα πρέπει να ρυθμίσει και όλες τις άλλες τεχνικές εκκρεμότητες που πιθανόν να υπάρχουν στο FIR της και δίνουν ίσως δικαίωμα για αρνητικό σχολιασμό της απ' τις ξένες χώρες και τους διεθνείς οργανισμούς. Ετσι, τα σημεία τριβής θα έχουν εξομαλυνθεί με απολύτως νόμιμο τρόπο και κανείς δεν θα μπορεί να αμφισβητήσει την καλοπιστία και αξιοπιστία της.

Δεύτερον θα πρέπει να επισπευστεί η πλήρης κάλυψη του Athinai FIR/UIR με δίκτυο ραντάρ και άλλων ραδιοβοηθημάτων, ώστε οι πτήσεις να γίνουν ασφαλείς κατά 100% και να αποτραπεί οποιοδήποτε ενδεχόμενο διεκδίκησης του ελέγχου των πτήσεων μέσα σε αεροδιαδρόμους του Αιγαίου, από άλλο, εκτός της Αθήνας, Κέντρο Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας.

Τρίτον η Ελλάδα θα πρέπει να κινητοποιεί όλες τις δυνατές δυνάμεις και να προβάλλει έντονα και αποφασιστικά τα δίκαιά της προς τη Διεθνή Κοινότητα, κάθε φορά που παραβιάζονται απ' την Τουρκία οι κανονισμοί του ICAO, τόσον όσον αφορά το Athinai FIR/UIR, όσο και τον εθνικό εναέριο χώρο. Και:

Τέταρτον, εφόσον τα μέτρα αυτά αποτύχουν, να εφαρμόζονται άμεσα και σκληρά αντίποινα, ώστε να καταλάβει η Αγκυρα τη μόνη γλώσσα που γνωρίζει, και να γίνεται διεθνής καταγγελία για μετάθεση του βάρους των συνεπειών των αντιποίνων στην Τουρκία.

Οσον αφορά το θέμα του επιχειρησιακού ελέγχου στο Αιγαίο, εδώ η πρόταση για έξοδο απ' το NATO, που θα έλυνε πράγματι αυτόματα το θέμα, δεν είναι ούτε αδύνατη, ούτε αδιανόητη. Απλώς απομένει να εξεταστεί αν είναι συμφερουσα από γενικότερης σκοπιας και ποιες θα είναι οι αλυσιδωτές συνέπειες που θα είχε σε μια ολόκληρη σειρά συναφών ζητημάτων. Βέβαια, μια ανάλυση του θέματος αυτού, εκτός του ότι θα απαιτουσε πολύ χώρο και χρόνο, ξεφεύγει και απ' τα όρια αυτής της εργασίας που αντικειμενό της ειναι μόνον ο εναέριος χώρος του Αιγαίου. Με δεδομένη όμως σήμερα την τοποθέτηση της Κυβέρνησης και της Αξιωματικής Αντιπολίτευσης, δηλαδή πολιτικών δυνάμεων που εκπροσωπούν περίπου το 90% του Ελληνικού Λαού, ότι έξοδος απ' το NATO δεν «συμφερει», δεν απομένει παρά να αντιμετωπιστεί το ζήτημα επιχειρησιακου ελέγχου του Αιγαίου απ' την «εσωτερική» του πλευρά.

Πρώτη, λοιπόν, κι εδώ παρατήρηση θα ήταν ότι, η Ελλάδα θα πρέπει να αναγνωρίσει και να σεβαστεί τους κανόνες που η ίδια έχει υπογράψει και βάσει των οποίων παίζεται το «παιχνίδι» μέσα στο NATO. Υπερβολές, άγνοια ή μισόλογα βλάπτουν αντί να ωφελούν, γιατί μοιραία ρίχνουν τις Βρυξέλλες στην αγκαλιά της Αγκυρας.

Δεύτερον, η Αθήνα θα πρέπει να επιμείνει, όπως ήδη επιμένει, πάνω στο οτι η κύρια εναντίον της απειλή είναι η Αγκυρα και, συνεπώς να δώσει στις Βρυξελλες να καταλάβουν ότι δεν μπορεί να αλλάξει στάση στο θέμα του εναέριου επιχειρησιακου ελεγχου του Αιγαιου, δειχνοντας «συμμαχική» κατανόηση ή αλληλεγγύη, όπως θα συνέβαινε ίσως απέναντι σε κάποιο άλλο κράτος - μέλος, που δεν θα αποτελούσε απειλή για την εδαφική ακεραιότητα της Ελλάδας.

Τρίτον, για να εξουδετερωθεί αυτή η τουρκική απειλή στα πλαίσια του NATO, η Αθήνα θα πρέπει να προσεταιριστεί την εύνοια και συμπάθεια των άλλων κρατών - μελών και κυρίως των «μεγάλων» (ΗΠΑ, Αγγλια, Δ. Γερμανία). Και εδώ είναι ίσως το πιο ασθενές σημείο της ελληνικης εξωτερικής και αμυντικής πολιτικής σήμερα, γιατί αντιπαράθεση με τους «μεγάλους» και, συγχρόνως, αντιμετώπιση της τουρκικής απειλής, δηλαδή πολυμέτωπος αγώνας, δεν γίνεται, γιατί δεν αποδίδει και δεν εξασφαλίζει κατά τη γνώμη μας κανένα οφελος, αφού αφηνει τη χώρα ξεκρέμαστη μέσα σ' ένα περιβάλλον που φυσιολογικά θα έπρεπε να αποτελεί το στήριγμά της. Και:

Τέταρτον, θα πρέπει να συνειδητοποιηθεί ότι στο NATO, όπως και σ' όλους τους άλλους διεθνείς οργανισμούς, οι αμυντικές, οι πολιτικές και οι οικονομικες εκτιμήσεις βαρύνουν περισσότερο απ' τις νομικές ή ηθικές δεσμεύσεις και, συνεπώς, η επίκληση των τελευταίων μικρή μόνο σημασία θα μπορούσε να έχει απέναντι στις πρώτες. Ετσι, η διατυμπανιζόμενη την τελευταία πενταετία «ουδετερότητα» του NATO στο θέμα της Λήμνου, με τη συνεχή παράλειψή της απ' τους σχεδιασμούς των συμμαχικών ασκήσεων σαν «αμφισβητούμενης» περιοχής, παρά την αντίθετη γνωμοδότηση του νομικού συμβούλου του NATO, Κάθε άλλο παρά «ουδετερότητα» είναι. Και εδώ θα πρέπει να διερωτηθεί κανείς μήπως αυτή η φιλοτουρκική «ουδετερότητα» της Συμμαχίας, τόσο στο θέμα της Λήμνου, όσο και σε άλλα ζητήματα που αφορούν την Ελλάδα και την Τουρκία, δεν είναι απόρροια του τραγικού σφάλματος της Αθήνας το 1974 (έξοδος) και όλων των μεταγενέστερων άστοχων ενεργειών, παραλείψεων και διαφωνιών πάνω σε θέματα μη ζωτικά για τη Χώρα (π.χ. αρνητική τοποθέτηση πάνω σε διεθνή θέματα κ.λπ.).

Απ' όλη αυτήν τη συλλογιστική, δεν είναι δύσκολο να γίνει αντιληπτό ότι, τον άμεσο και σοβαρό κίνδυνο που διατρέχει σήμερα η Ελλάδα απ' την Τουρκία, πρέπει να τον αντιμετωπίσει με κάθε δυνατό μέσον, συμμαχώντας ακόμη και με το «διάβολο» (ο σκοπός αγιάζει τα μέσα), πριν έρθει η ώρα που κάθε προσπάθεια θα είναι μάταιη. Στα πλαίσια αυτά, μόνον η χάραξη μακροπρόθεσμης εθνικής στρατηγικής και πολιτικής, μέσα από ένα ξεκαθάρισμα τόχων, μέσων και τακτικών, μπορεί να συμβάλει σε μια πετυχημένη αντιμετώπιση του εξ ανατολών κινδύνου στην ξηρά, στη θάλασσα και στον αέρα. □

Η Τουρκική NOTAM 714 της 6ης Αυγούστου 1974*

1. All aircraft are requested to CONTACT and give their position report according to the ICAO regulations to the appropriate TURKISH AIR TRAFFIC CONTROL UNITS, while crossing the connected lines between the point of intersection of the boundaries of GREECE and TURKEY and the AEGEAN SEA and as given coordinates: 4005N-2500E, 3800N-2500E, 3643N-2630E, 3500N-2810E and the point of intersection of the land boundaries of SYRIA, TURKEY and MEDITERRANEAN SEA.

2. All aircraft shall CONTACT and give their position report according to the coordinates to the given TURKISH AIR TRAFFIC CONTROL UNITS.

Reporting points	Coordinates	Air Traffic Control Units to be contacted
G 8 D	3827 N-2500 E	CIGLI APP CONT
G 18 B	3512 N-3000 E	ANKAR ACC
G 18 D	3856 N-2500 E	CIGLI APP CONT
G 33 A	4030 N-2514 E	INSTABUL ACC
G 33 B	3924 N-2500 E	»
R 19 E	3707 N-2555 E	CIGLI APP CONT
R 19 F	3528 N-3155 E	ANKARA ACC
R 20 B	3802 N-2500 E	CIGLI APP CONT
R 20 NB	3824 N-2500 E	»
A 16 D	3518 N-3047 E	ANKARA ACC
A 28 C	3538 N-3317 E	»
B 15 D	3544 N-3408 E	»
B 34 A	3630 N-2636 E	CIGLI APP CONT
R 32 B	3724 N-2536 E	»
W 14 D	4008 N-2505 E	ISTANBUL ACC
ADRFW/12A	3603 N-2713 E	CIGLI APP CONT
ADRDW/3 A	3522 N-3809 E	»

* Πηγή: NOTAM Office του Αεροδρομίου Θεσσαλονίκης

πλανητης ΟΥΡΑ[Ν]Ο[Σ]

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Ο ΟΥΡΑΝΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΕΒΔΟΜΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΜΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΡΩΝΤΑΣ ΑΠΟ ΜΕΣΑ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΞΩ, ΚΑΙ Ο ΠΡΩΤΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΠΟΥ ΕΝΤΟΠΙΣΤΗΚΕ ΜΕ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ. ΑΝΗΚΕΙ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΕΡΙΩΔΩΝ ΓΙΓΑΝΤΩΝ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΔΙΑ, ΤΟΝ ΚΡΟΝΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ. Η ΠΡΟΣΦΑΤΗ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΤΟΥ ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ - 2 ΣΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ, ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΕ ΜΕ ΔΡΑΣΤΙΚΟ ΤΡΟΠΟ ΤΙΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΜΑΣ ΓΙ' ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟ ΚΟΣΜΟ.

Το διαστημόπλοιο Βόγιατζερ - 2 βρίσκεται αυτή τη στιγμή στον ένατο χρόνο του διαστημικού του ταξιδιού, που άρχισε το φθινόπωρο του 1977. Επέζησε απ' τη διάβαση της ζώνης των αστεροειδών και είδε με τις κάμερές του τα πορτοκαλοκόκκινα σύννεφα του Δία που αλλάζουν συνεχώς μορφή απ' τις τρομακτικές θύελλες στις παρυφές του Διαστήματος. Πέρασε και από τους παράξενους δορυφόρους αυτού του πλανήτη αυξάνοντας τον αριθμό που γνωρίζαμε μέχρι τότε. Πέρασε τον απόμακρο Κρόνο με τους χιλιάδες δακτυλίους του και την αποστεωμένη ποικιλία των δορυφόρων του, ξεδιαλύνοντας πολλά από τα μυστήρια του παγωμένου Τιτάνα.

Ο Ουρανός είναι ο τρίτος πλανήτης που επισκέπτεται το θαυμάσιο αυτό σκάφος, που μεταφέρει ακόμα κι ενα ηχητικό μήνυμα προς τους εξωγήινους πολιτισμούς που ίσως να συναντήσει στις αμέτρητες χιλιετηρίδες που θα περιπλανιέται στο γαλαξία.

Ήδη αρκετά στοιχεία ήταν γνωστά για τον Ουρανό πριν επισκεφτεί ο Βόγιατζερ. Το παράξενο όσο και μοναδικό στοιχείο που τον χαρακτήριζε ανάμεσα στους πλανήτες, είναι ότι «έπρεπε να ανακαλυφθεί»! Ήταν ήδη γνωστός σαν ά σ τ ρ ο πέμπτου μεγέθους και μόλις ορατό με γυμνό μάτι, όταν έγινε γνωστό ότι ήταν πλανήτης και όχι άστρο, στα 1781. Ο ερασιτέχνης αστρονόμος Ουίλιαμ Χέρσελ στις 13 Μαρτίου του 1781, κι ενώ ερευνούσε την ύπαρξη διπλών άστρων στον αστερισμό των Διδύμων, ανακάλυψε ένα περίεργο αντικείμενο, που το μέγεθός του αυξανόταν, όσο αυξανόταν η μεγέθυνση του τηλεσκοπίου, ενώ τα συνηθισμένα άστρα παρέμεναν σαν αδιάστατα φωτεινά σημεία. Ο Χέρσελ υποπτεύθηκε πως είχε ανακαλύψει έναν κομήτη, μια που οι κομήτες, όταν βρίσκονται μακριά από τον ήλιο, δεν διαφέρουν από έναν πλανήτη, αφού η ύλη τους είναι συμπυκνωμένη, σ' έναν κεντρικό πυρήνα.

Αργότερα, όταν υπολογίστηκε με ακρίβεια η τροχιά του νέου αυτού σώματος, έγινε αντιληπτό ότι επρόκειτο για ένα νέο πλανήτη. Η ανακάλυψη αυτού του νέου πλανήτη, που ονομάστηκε Ουρανός, δικαίωσε τις απόψεις του Γερμανού αστρονόμου Γιόχαν Μπόντε, που πρώτος είχε υποθέσει την ύπαρξη ενός πλανήτη πέρα από τον Κρόνο, όταν μαζί με τον Γιόχαν Ντάνιελ Τίτιους, στα 1766 διατύπωσαν μια ενδιαφέρουσα σχέση που αφορούσε τις πλανητικές θέσεις. Αν πάρουμε την αριθμητική ακολουθία 0, 3, 6, 12, 24, 48 κ.λπ. όπου κάθε επόμενος όρος είναι ο διπλάσιος του προηγούμενου, και προσθέσουμε στον κάθε όρο τον αριθμό 4, παίρνουμε τη νέα ακολουθία 4, 7, 10, 16, 28, 52... κ.λπ. Αν τώρα πάλι διαιρέσουμε κάθε όρο της νέας ακολουθίας με το 10, παίρνουμε **την ακολουθία των αποστάσεων των πλανητών από τον ήλιο, εκφρασμένων σε αστρονομικές μονάδες** (μια αστρονομική μονάδα ισούται με την απόσταση Γης - Ήλιου δηλαδή περίπου 150.000.000 χλμ.). Η παράξενη αυτή σχέση φανερώνει κάποια **μυστηριώδη αλληλεπίδραση** μεταξύ της αριθμητικής ακολουθίας και των ανωμαλιών του βαρυτικού πεδίου (πλανήτες), και δεν έχει ακόμα εξηγηθεί επιστημονικά. **Η σειρά αυτή δίνει ακόμα και την απόσταση του υποθετικού πλανήτη που έπρεπε να βρίσκεται εκεί που βρίσκονται σήμερα οι αστεροειδείς, δηλαδή μεταξύ του Άρη και του Δία.** Επιπλέον η απόσταση του Ουρανού, βρέθηκε να είναι 19,18 αστρονομικές μονάδες, πράγμα που συνέπιπτε με την προβλεπόμενη τιμή της ακολουθίας Μπόντε - Τίτιους (19,6 αστρονομικές μονάδες)! Εδώ πρέπει να προσθέσουμε ότι στα 1781 οι αστεροειδείς ήταν ακόμα άγνωστοι, και μετά την επαλήθευση του «νόμου», αποφασίστηκε η επισταμένη έρευνα της περιοχής μεταξύ Άρη - Δία. Πραγματικά, την πρώτη μέρα του 19ου αιώνα, ο Ιταλός Πιάτζι ανακάλυψε τον πρώτο αστεροειδή, τη Δήμητρα. Αργότερα, ορισμένες ανωμαλίες στην κίνηση του Ουρανού, έκαναν τους επιστήμονες να υποθέσουν την ύπαρξη ενός ακόμα πλανήτη. Πραγματικά, ο Ποσειδώνας ανακαλύφτηκε στα 1846 απ' τον Λεβεριέ, αλλά αυτή τη φορά υπήρχε διαφορά μεταξύ της πραγματικής απόστασης του πλανήτη, και της τιμής που πρόβλεπε ο «νόμος» Μπόντε - Τίτιους.

Όπως προαναφέραμε, ο Ουρανός ήταν ουσιαστικά γνωστός τουλάχιστον έναν αιώνα πριν το 1781. Ο Φλάμστιντ τον κατέταξε στις

- του Θανάση Βέμπου
φωτο: NASA





NOΣ

θυρωρός της Αβύσσου

[illegible]









23 Δεκεμβρίου 1690 σαν το άστρο 34 του Ταύρου. Μέχρι τον Χέρσελ όμως, όλοι όσοι είχαν προσέξει την ύπαρξή του, τον περνούσαν για κάποιο ασήμαντο άστρο.

Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ

Ο Ουρανός, όπως και ο Ποσειδώνας, είναι σημαντικοί πλανήτες, από την άποψη ότι μας προσφέρουν ένα νέο πεδίο μελέτης. Κάθε πλανήτης του ηλιακού μας συστήματος, αντιπροσωπεύει ένα δείγμα των συνθηκών του πρωταρχικού νεφελώματος, από το οποίο δημιουργήθηκε. Το πρωταρχικό νεφέλωμα, στις εσωτερικές περιοχές του ηλιακού συστήματος, ήταν «ζεστό», έτσι ώστε μόνο υλικά με υψηλές θερμοκρασίες τήξης (πυριτικά ορυκτά και σίδερο μπορούσαν να συμπυκνωθούν εκεί, και να αποτελέσουν τους πυρήνες κόσμων. Αντίστοιχα στο εξωτερικό ηλιακό σύ-



Η επιφάνεια του δορυφόρου Μιράντα, όπως φωτογραφήθηκε στις 24.1.1986 από μιαν απόσταση 31.000 χλμ. Η πιο μικρή διακρινόμενη λεπτομέρεια είναι της τάξης των 600 μέτρων. Ο δορυφόρος παρουσιάζει μια εκπληκτική ποικιλία γεωλογικών ιδιομορφιών, που συναντώνται σε πολλά σώματα του ηλιακού μας συστήματος. Η φωτεινότητα του δορυφόρου, όπως φαίνεται και από τη φωτογραφία, ποικίλλει σε κάθε περιοχή. Οι αυλακώσεις που διακρίνονται, έχουν βάθος αρκετά χιλιόμετρα. Όλα τα στοιχεία δείχνουν ότι η Μιράντα, έχει σύνθετη γεωλογική ιστορία.

στημα, οι θερμοκρασίες ήταν τόσο χαμηλές, ώστε υλικά όπως νερό, μεθάνιο και αμμωνία συμπυκνώθηκαν και αποτέλεσαν τους πυρήνες των εξωτερικών πλανητών. Επιπλέον, οι εξωτερικοί πλανήτες είχαν αρκετή μάζα και συνεπώς βαρύτητα, ώστε να συγκρατήσουν μεγάλες ποσότητες υδρογόνου και ηλίου, που ήταν τα πιο κοινά στοιχεία στο πρωταρχικό νεφέλωμα.

Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο, οι κόσμοι του ηλιακού συστήματος, διαιρούνται σε δύο ομάδες: τους εσωτερικούς πλανήτες, κόσμους με πυκνούς πυρήνες βράχου και σίδερου και με χαμηλής μάζας ατμόσφαιρες (Ερμής, Αφροδίτη, Γη, Άρης) και τους εξωτερικούς πλανήτες, πέρα απ' τη ζώνη των αστεροειδών (Δίας, Κρόνος, Ουρανός, Ποσειδών) κόσμους με τεράστια μάζα, και μικρή πυκνότητα, και με πυκνές ατμόσφαιρες από υδρογόνο και ήλιο.

Οι εξωτερικοί πλανήτες μπορούν πάλι να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Σ' αυτήν που περιλαμβάνει το Δία και τον Κρόνο και σ' αυτήν που περιλαμβάνει τον Ουρανό και τον Ποσειδώνα. Η πρώτη κατηγορία είναι πιο «μαζική». Ο Δίας έχει μάζα 318 φορές μεγαλύτερη της Γης, κι ο Κρόνος 95. Ο Ουρανός έχει 15 κι ο Ποσειδώνας 17.

Τα στοιχεία για τη δομή του Ουρανού, είναι λιγοστά. Η πυκνότητά του είναι 1,2 γραμμάρια ανά κυβικό εκατοστό όγκου, πράγμα που κάνει τον Ουρανό να μη διαφέρει ουσιαστικά από μια τεραστίων διαστάσεων «σταγόνα»! Η Γη έχει πυκνότητα 5,52 γραμμάρια ανά κυβικό εκατοστό.

Ένα μοντέλο για την εσωτερική δομή του πλανήτη, διατυπώθηκε στα 1980 απ' τον Ουίλιαμ Χαμπαρντ και τον Τζ. Μακφάρλεϊν και προϋποθέτει έναν πυρήνα από βράχο, με κάπου 3-4 φορές τη μάζα της Γης. Το βραχώδη πυρήνα σκεπάζει ο μανδύας με 9-10 γήινες μάζες που αποτελείται από παγωμένο νερό, παγωμένη αμμωνία και παγωμένο μεθάνιο. Το μανδύα περικλείει μια πυκνή ατμόσφαιρα από υδρογόνο - ήλιο.

Περισσότερο πρόσφατες μελέτες διατυπώνουν την άποψη ότι το «μοντέλο» είναι πιο πολύ συμπυκνωμένο προς το κέντρο. Ίσως όμως αυτή η συγκέντρωση μάζας να οφείλεται στο γεγονός της αύξησης της αναλογίας μεταξύ πάγου - βράχου. Μια άλλη μέθοδος είναι να υποθέσουμε ότι στην ατμόσφαιρα περιέχεται περισσότερο μεθάνιο, μια που ένα μόριο μεθανίου είναι οχτώ φορές βαρύτερο από ένα μόριο υδρογόνου. Το ατμοσφαιρικό μεθάνιο εξηγεί το γεγονός ότι ο Ουρανός είναι πράσινος. Με το τηλεσκόπιο, ο Ουρανός φαίνεται σαν ένα μικρό μπιζέλι μέσα στην άβυσσο. Το μεθάνιο απορροφά το κόκκινο φως και το υπέρυθρο, κάνοντας τον πλανήτη να φαίνεται πράσινος. Οι ιδιομορφίες της απορρόφησης του φωτός επιτρέπουν στους αστρονόμους να εντοπίσουν την ύπαρξη διαφόρων αερίων στις πλανητικές ατμόσφαιρες, μια που το κάθε στοιχείο έχει χαρακτηριστική απορρόφηση.

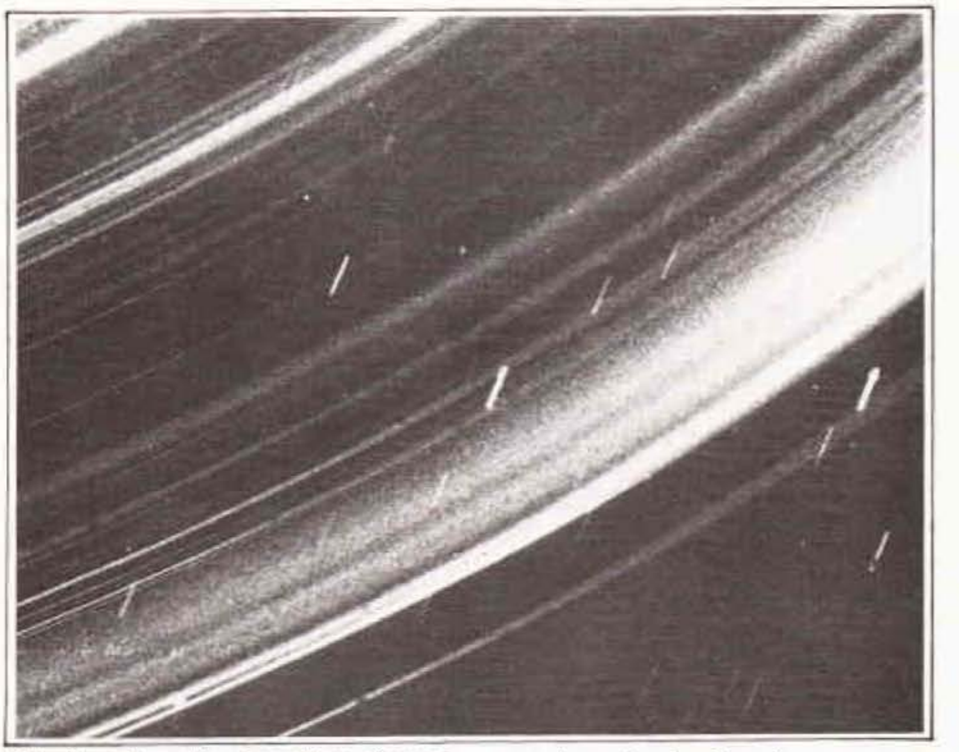
Στην περίπτωση του Ουρανού, παρ' όλο που η ατμόσφαιρα αποτελείται από υδρογόνο και ήλιο, είναι πιθανόν ένα 3% να είναι μεθάνιο, παρ' όλο που αυτό είναι αρκετά αβέβαιο. Εδώ όμως παρουσιάζονται προβλήματα.

Επειδή οι αεριώδεις πλανήτες δημιουργήθηκαν απ' το πρωταρχικό νεφέλωμα με μια σύνθεση παρόμοια μ' αυτήν του Ήλιου. Έτσι στοιχεία όπως το υδρογόνο, το ήλιο, ο άνθρακας, το άζωτο, το οξυγόνο και το θείο θα 'πρεπε να βρίσκονται σε αναλογίες που δεν ανταποκρίνονται με την πραγματικότητα. Παρ' όλο που η ατμόσφαιρα του Ουραγού περιέχει αρκετό άνθρακα (μεθάνιο) παρουσιάζει έλλειψη σε άζωτο (αμμωνία). Η αναλογία αζώτου - υδρογόνου στον Ουρανό είναι μόλις το 1% αυτής του Ήλιου. Οι ατμόσφαιρες του Δία και του Κρόνου αντίθετα περιέχουν παραπλήσιες ποσότητες μ' αυτήν του ήλιου. Γιατί όμως υπάρχει τόσο λίγη αμμωνία στον πλανήτη;

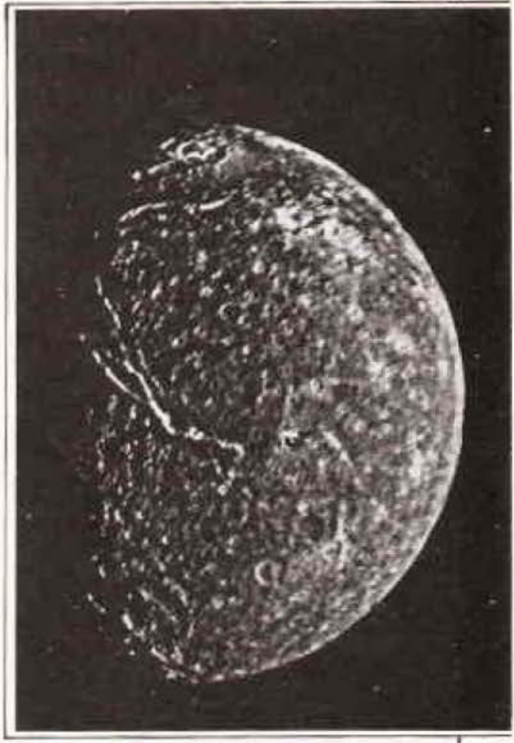
Μια εξήγηση είναι πως η αμμωνία (NH_3) αντιδρά με το υδρόθειο (H_2S) και δημιουργείται υδροθειϊκό αμμώνιο (NH_4SH).

Στον Ουρανό ακόμα δεν υπάρχει όσο δευτέριο θα έπρεπε να βρίσκεται. Το δευτέριο είναι ένα ισότοπο του υδρογόνου. Ένα συνηθισμένο άτομο υδρογόνου έχει ένα πρωτόνιο στον πυρήνα του, ενώ ένα άτομο δευτέριου έχει ένα πρωτόνιο και ένα νετρόνιο, είναι δηλαδή πιο βαρύ. Οι επιστήμονες έχουν ανιχνεύσει δευτέριο στον Ουρανό με τη μορφή «δευτε-

ρίδιου» (HD). Το δευτερίδιο είναι κάτι παραπλήσιο με το διατομικό μόριο του υδρογόνου (H_2), μόνο που εκεί υπάρχει ένα ατομο υδρογόνου κι ένα άτομο δευτέριου. Το δευτέριο μπορεί να υπάρξει σε κάθε μόριο, στη θέση του ατόμου του υδρογόνου. Έτσι, μπορούμε να έχουμε HDO και D_2O (βαρύ ύδωρ) αντί για H_2O (νερό). Η ακόμα NH_2D και CH_3D αντί για NH_3 (αμμωνία) και $CH_4$1 (μεθάνιο) αντίστοιχα.
Τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας φαίνεται να είναι αρκετά διαυγή έτσι, ώστε το σχεδόν ανύπαρκτο ηλιακό φως να διεισδύει σε μεγάλα βάθη. Στην ατμόσφαιρα μπορεί να υπάρχουν ακετυλένιο ή/και αιθάνιο, ιδιαίτερα κοντά στον ισημερινό, όπου η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας είναι συγκριτικά μεγαλύτερη.



Οι δακτύλιοι του Ουρανού διακρίνονται εδώ, σε μια θεαματικη όσο και σπανια φωτογραφια που αποκαλύπτει την κατανομή των σωματιδίων της ύλης που τους αποτελούν. Η απόσταση του διαστημοπλοίου από τους δακτύλιους τη στιγμή της φωτογράφισης ήταν 236.000 χλμ. Η διάρκεια έκθεσης ήταν 96 δευτερόλεπτα. Οι δακτυλιοι του Ουρανού φαίνεται να αποτελούνται από σκοτεινή ύλη, σ' αντίθεση με αυτούς του Κρόνου. Δύο μικροί δορυφόροι - «βοσκοι» καθορίζουν τη διάμετρο του όλου συστήματος, εμποδίζοντας την ύλη των δακτυλίων να διασκορπιστεί.



Αυτή είναι η λεπτομερεστερη φωτογραφια του δορυφόρου Τιτάνια, από απόσταση 369.000 χλμ. του μεγαλύτερου δορυφόρου του Ουρανου (διάμετρος 1.600 χλμ.). Το πληθος των κρατήρων υποδεικνύει την αρχαιότητα του δορυφόρου. Οι χαράδρες που διακρίνονται, έχουν συνολικό μήκος περίπου 1.500 χλμ. Η λαμπρότητα ορισμένων σημείων των κρατήρων μάλλον οφείλεται σε κάποιο ελαφρό υλικό με μεγάλο άλβεδο (ανακλαστικότητα) που θα μπορούσε να είναι πάγος.

ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

Ένα χαρακτηριστικό του πλανήτη, που δεν συναντιέται σε κανέναν άλλον του ηλιακού συστήματος, είναι το εξής: ο άξονας περιστροφής έχει μικρή κλίση ως προς το επίπεδο της εκλειπτικής (εκλειπτική είναι το φανταστικό επίπεδο πάνω στο οποίο κατά κανόνα τοποθετούνται οι τροχιές των πλανητών). Ενώ οι πλανήτες έχουν τον άξονα περιστροφής τους κάθετο ή σχεδόν κάθετο ως προς την εκλειπτική, ο Ουρανός τον έχει σχεδόν παράλληλο, δηλαδή ουσιαστικά «κυλιέται» πάνω στην τροχιά του.
Η ιδιομορφία αυτή έχει σαν αποτέλεσμα οι πόλοι του πλανήτη να δέχονται μεγαλύτερο ποσοστό ηλιακής ακτινοβολίας απ' ότι ο ισημερινός. Έτσι πρέπει να είναι κάπως θερμότεροι - αν επιτρέπεται αυτή η έκφραση για διακυμάνσεις της θερμοκρασίας λίγο πιο πάνω απ' το απόλυτο μηδέν. Αν λάβουμε υπ' όψη το γεγονός ότι κάθε χρόνος στον Ουρανό, δηλαδή κάθε περιστροφή του πλανήτη γύρω από τον Ήλιο διαρκεί 84 γήινα χρόνια, τότε συμπεραίνουμε ότι κάθε εποχή διαρκεί 21 ολόκληρα γήινα χρόνια! Αυτην την περίοδο έχουμε καλοκαίρι στο νότιο ημισφαίριο του Ουρανού μια που ο νότιος πόλος βρίσκεται ακριβώς απέναντι από τον ήλιο και προσλαμβάνει μεγάλη σχετικά ποσότητα ακτινοβολίας. Το βόρειο ημισφαίριο παραμένει στο σκοτάδι. Σαράντα δύο χρόνια αργότερα η κατάσταση θα αντιστραφεί και ο βόρειος πόλος θα έχει καλοκαίρι.
Οι παράξενες συνθήκες του Ουρανού θα πρέπει να επηρεάζουν το κλίμα του, μ' έναν τρόπο που δεν μπορούμε να ξέρουμε ακόμα, μια που για τη μελέτη του χρειαζόμαστε ένα βολιστήρα εισόδου Entry Probe σαν το διαστημόπλοιο «Γαλιλαίος» που ετοιμάζεται για το Δία. Μια τέτοια αποστολή όμως αν πάρουμε υπ' όψη μας την υπάρχουσα κατάσταση των οικονομικών της NASA και τις επικρατούσες κοινωνικοπολιτικές τάσεις, θα πρέπει να τοποθετηθεί στο απόμακρο μέλλον.
Η ατμόσφαιρα του Ουρανού είναι πολύ παγωμένη, και κατά συνέπεια έχει χαμηλή ενεργειακή στάθμη, πράγμα που την κάνει να μην είναι επιρρεπής προς την αλλαγή και να παραμένει αδρανής. Θα πρέπει να ανταποκρίνεται πολύ αργά στην επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας που σ' αυτές τις απόμακρες αβυσσους του διαστήματος, κάθε άλλο παρά έντονη είναι. Το μεθάνιο και τα άλλα βαριά αέρια της ατμόσφαιρας θα πρέπει να βρίσκονται κυριως με μορφή παγοκρυστάλλων.
Δεν γνωρίζουμε ποια είναι η αιτία που ο Ουρανός παρουσιάζει μια τόσο μικρή κλίση του άξονα περιστροφής του ως προς το επίπεδο της εκλειπτικής. Ίσως πριν από αμέτρητα εκατομμύρια χρόνια, ένας αστεροειδής να προσέκρουσε στον πλανήτη και μετά από κοσμογονικές αναστατώσεις να τον έκανε να πάρει τη θέση που έχει σήμερα.

ΤΑ ΠΕΔΙΑ ΔΥΝΑΜΗΣ

Ένα άλλο αξιοσημείωτο γεγονός που έγινε γνωστό μετά την επίσκεψη του Βόγιατζερ-2 στις 24 Ιανουαρίου, είναι η μεγάλη κλίση του άξονα που συνδέει τους δύο μαγνητικούς πόλους του πλανήτη. Η διαφορά του μαγνητικού άξονα από τον άξονα περιστροφής είναι 55°μια διαφορά που δεν παρατηρείται σε κανέναν άλλον κόσμο του ηλιακού συστήματος. Ο Νόρμαν Νες, επιστήμονας - ερευνητής του JPL της NASA δήλωσε πως η παρουσία ενός ισχυρού μαγνητικού πεδίου στον Ουρανό, και το γεγονός της μεγάλης κλίσης του, υποδηλώνει την παρουσία κάποιου παράγοντα που επιβάλλει την αναθεώρηση των απόψεων για την εσωτερική δομή του πλανήτη. Φαίνεται πως κάποιο είδος ρευστού υπάρχει στο εσωτερικό του πλανήτη, σύμφωνα με τους επιστήμονες του JPL. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο μαγνητικός βόρειος πόλος βρίσκεται στο σημείο της επιφάνειας του πλανήτη, που αντιστοιχεί με το σημείο της Γης όπου βρίσκεται το Γιβραλτάρ!
Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στον Ουρανό (που η ανακαλυψή του επιβεβαιώνει μια ακόμα από τις παραξενες θεωρίες του Ιμάνουελ Βελικόφσκι) είναι περίπου 0,25 γκάους στο μαγνητικό ισημερινό - μια τιμή που αντιστοιχεί σχεδόν σ' αυτήν του Κρόνου (0,21). Συγκριτικά η τιμή της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο Δία είναι 4,28 γκάους ενώ η Γη έχει 0,31 και ο Ερμής μόλις 0,0033 γκάους. Η πολικότητα του μαγνητικού πεδίου του Ουρανού είναι όμοια μ' αυτήν του Δία και του Κρόνου, αλλά αντίθετη μ' αυτήν της Γης και του Ερμη. Η μαγνητική «ουρα» που σχηματίζεται «πίσω» από τον Ουρανό φτάνει σε μεγάλη απόσταση, και τα χαρακτηριστικά της επέτρεψαν στους επιστήμονες να υπολογίσουν τη διάρκεια περιστροφής του πλανήτη γύρω από τον άξονά του. Έτσι, μια μέρα στον Ουρανό διαρκεί μόλις 16,8 ± 0,3 ώρες, πράγμα που προϋποθέτει αυξημένη ταχύτητα περιστροφής. Μια πιο προσεγγιστική τιμή αναμένεται να υπολογιστεί μετά την πλήρη αξιολόγηση των στοιχείων που στέλνονται στη Γη. Είναι αξιοσημείωτο ότι μεσολαβούν 52 ολόκληρα λεπτά, μέχρι να φτάσει ένα ραδιοσήμα που ταξιδεύει με την ταχύτητα του φωτός, από τον Ουρανό στη Γη.
Ο υπεριώδης φασματογράφος του Βόγιατζερ-2, ανίχνευσε εκπομπές υπεριώδους ακτινοβολίας απ' τον Ουρανό, μια ιδιομορφία που είχε παρατηρηθεί και στον Δία και στον Κρόνο. Οι επιστήμονες ονόμασαν την εκπομπή αυτή ηλεκτροφωσφορισμό. Ο ηλεκτροφωσφορισμός, που παράγεται από συγκρούσεις ηλεκτρονίων με το μοριακό υδρογονο, παρατηρείται στη φωτεινή πλευρά του πλανήτη, αλλά όχι στη σκοτεινή. Ο Λάιλ Μπρόουντφουτ, αρχικός ερευνητής για το πρόγραμμα του υπεριώδους φασματογράφου του Βόγιατζερ, δήλωσε πως η ενέργεια του Ήλιου που απορροφάται από τον Ουρανό, δεν είναι αρκετή για να εξηγήσει το φαινόμενο της εκπομπής ενέργειας από τον πλανήτη, αλλά όμως απαιτείται από το μηχανισμό του ίδιου του φαινομένου για να δημιουργηθεί αυτό το τελευταίο. Αυτό το χαρακτηρι-

στικό είναι το στοιχείο που κάνει το φαινόμενο του ηλεκτροφωσφορισμού μοναδικό. Ο φασματογράφος είναι ευαίσθητος σε μήκη κύματος 500-1700 άνγκστρεμ. Οι κοντινότεροι δορυφόροι του πλανήτη, Μιράντα, Άριελ και Ούμπριελ (για τους οποίους θα αναφερθούμε αργότερα), βρίσκονται μέσα στη μαγνητόσφαιρα.

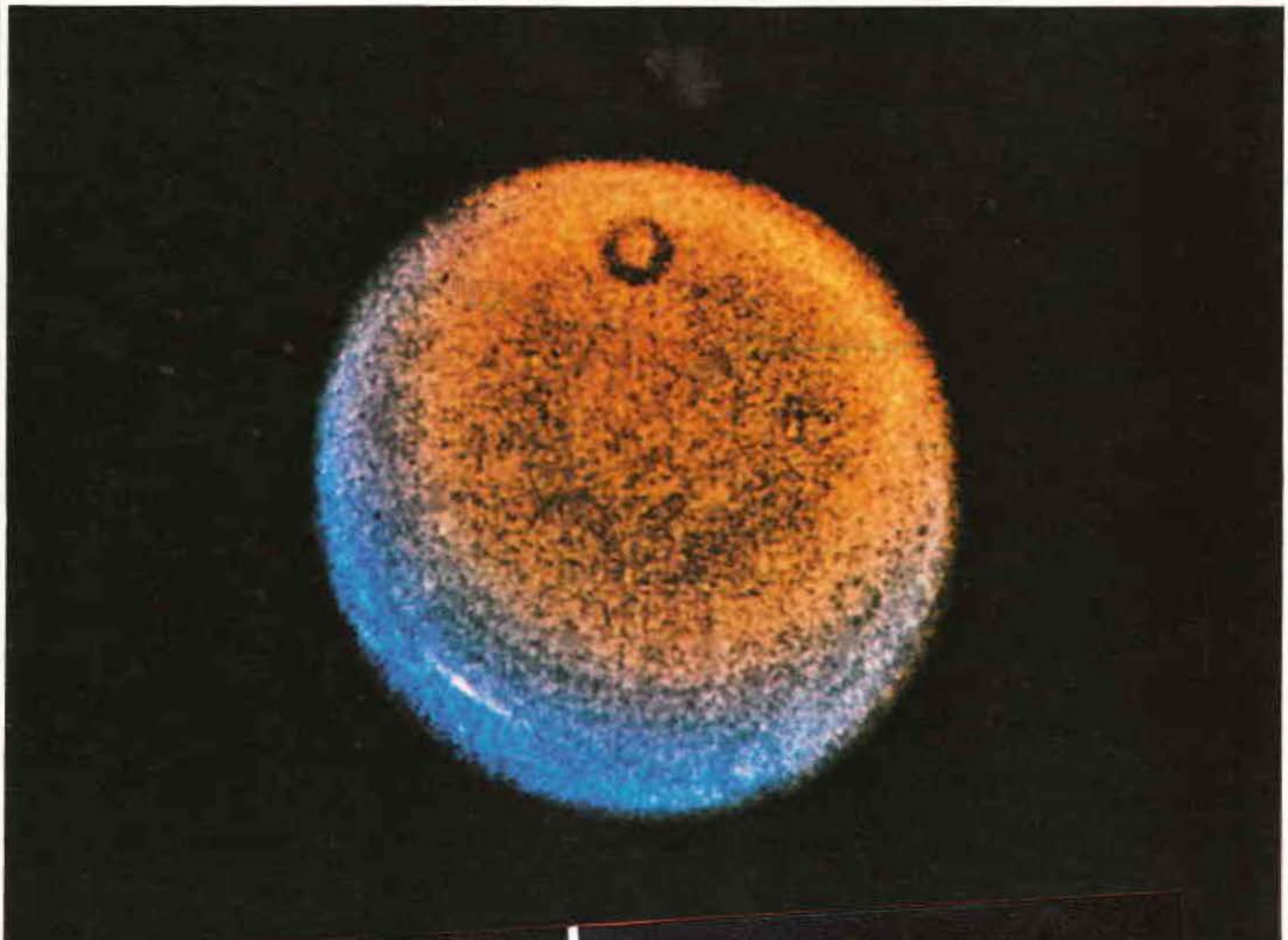
Ο πλανήτης Ουρανός φαίνεται εδώ, φωτογραφημένος με μια ειδική επεξεργασία που επιτρέπει τη μελέτη του από μετεωρολογικής πλευράς. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 24.1.1986, ενώ το Βόγιατζερ-2 βρισκόταν 12,9 εκατομμύρια χιλιόμετρα από τον πλανήτη. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι σκοτεινοί δακτύλιοι που διακρίνονται εδώ, δεν είναι τίποτα περισσότερο από κόκκοι σκόνης στους φακούς της κάμερας του διαστημοπλοίου! Η φωτογραφία είναι σύνθεση τριών λήψεων που έγιναν διαδοχικά με ιώδες, γαλάζιο και πορτοκαλί φίλτρο. Η λευκή γραμμή που διακρίνεται στο γαλάζιο τμήμα του πλανήτη είναι ένα σύννεφο που για να γίνει ορατό, χρειάστηκε ειδική φωτογραφική επεξεργασία. Σε φυσιολογική λήψη θα ήταν αόρατο. Τα διαφορετικά χρώματα, υποδεικνύουν ποικιλία στη δομή της ατμόσφαιρας, αλλά δεν μπορούμε να καθορίσουμε ακόμα ποιά ακριβώς είναι αυτή η ποικιλία. Μια πιθανότητα είναι πως η χρωματική διαφορά, αντιπροσωπεύει διαφορετικές κατανομές των μορίων των διαφόρων αερίων.

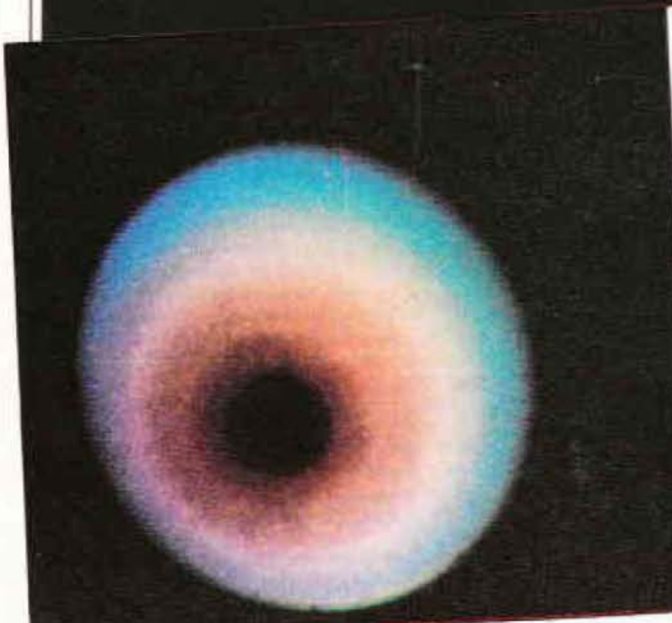
Παράλληλα ο δρ. Κόνραθ δήλωσε πως η δυναμική της ατμόσφαιρας, επηρεάζει ισχυρά τη θερμοκρασιακή δομή. Δεν έχει εξακριβωθεί όμως ακόμα απόλυτα αν ο Ουρανός διαθέτει μια εσωτερική πηγή ενέργειας όπως ο Δίας, ο Κρόνος και ο Ποσειδώνας, που εκπέμπουν περίπου τη διπλάσια ενέργεια απ' αυτήν που απορροφούν.
Μια ομίχλη καφετιάς απόχρωσης παρατηρήθηκε πάνω από το φωτισμένο πόλο του Ουρανού, καθώς επίσης και μικρή μετεωρολογική δραστηριότητα.

ΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

Από το 1977 ήταν γνωστό πως ο πλανήτης διέθετε εννιά δακτύλιους από σκοτεινό υλικό. Η επίσκεψη του Βόγιατζερ όχι μόνο επιβεβαίωσε την ύπαρξή τους, αλλά έγινε επίσης αφορμή να μελετηθούν περισσότερο. Ο μεγαλύτερος δακτύλιος είναι ο έψιλον, και προς τη μεριά του πλανήτη υπάρχουν ακόμα οι δέλτα, γάμμα, ήτα, βήτα, άλφα και οι 4, 5 και 6. Επιπλέον, ο Βόγιατζερ ανακάλυψε ένα δέκατο δακτύλιο που ονομάστηκε 1986U1R, ανάμεσα στον έψιλον και στον δέλτα. Κι όχι μόνο αυτό, αλλά τα ευαίσθητα επιστημονικά όργανα ανίχνευσαν τμήματα δακτυλίων που βρίσκονται έξω από τον εξωτερικό κύριο δακτύλιο έψιλον. Το φωτοπολαρόμετρο εξακρίβωσε και την απόσταση του δέκατου δακτύλιου απ' τον πλανήτη: 50.040 χλμ.

Στο σύστημα του Ουρανού, η πιθανή αιτία της σκοτεινής χροιάς των δακτυλίων αλλά και της επιφάνειας των δορυφόρων του, είναι η ακτινοβολία του μεθανίου, αν και δεν έχει εξακριβωθεί ακόμα η ύπαρξη αυτού του αερίου σε αρκετές τουλάχιστον ποσότητες είτε στους δορυφόρους είτε στους δακτύλιους. Το παγωμένο μεθάνιο, θα ήταν σκοτεινό γιατί η μακροχρόνια έκθεσή του σε βομβαρδισμό πρωτονίων, θα του αποσπούσε πολλά άτομα υδρογόνου. Τα άτομα που θα απόμεναν θα







ήταν κατά κύριο λόγο άνθρακας, που θα πρόσδιδε μια σκοτεινή χροιά στους δακτύλιους αλλά και τους δορυφόρους. Τα σωμάτια των δακτυλίων φαίνεται να έχουν διάμετρο μέχρι ένα μέτρο, πράγμα που κάνει τους δακτύλιους να διαφέρουν απ' αυτούς του Κρόνου που αποτελούνται από σωμάτια πάγου διαμέτρου εκατοστών.

Πλήθος από σωματίδια ύλης βρίσκονται διασκορπισμένα μέχρι μιαν απόσταση 250.000 χιλιομέτρων από τον πλανήτη. Τα τόξα - τμήματα δακτυλίων που ανακαλύφτηκαν απ' το Βόγιατζερ-2 φαίνεται να αποτελούνται από βράχια διαμέτρου 50-170 μέτρων. Φαίνεται ακόμα πως υπάρχουν δύο μικροσκοπικοί δορυφόροι που συγκρατούν τον καταρράκτη αυτόν των βράχων στη θέση του, αντισταθμίζοντας τη βαρυτική έλξη του Ουρανού.

Ένα φαινόμενο μοναδικό για το ηλιακό μας σύστημα, παρατηρήθηκε στον Ουρανό. Μια φαρδιά ζώνη πλάσματος, ιονισμένων δηλαδή αερίων, που μοιάζει με τη γήινη ζώνη Βαν Άλεν έχει παγιδευτεί στο διάστημα, γύρω από τον πλανήτη. Η θερμοκρασία της όμως είναι πιο ψηλή: 277.777.800° C ενώ η ζώνη Βαν Άλλεν έχει θερμοκρασία «μόνο» 55.555.530° C.

ΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

Οι πέντε γνωστοί δορυφόροι του Ουρανού είναι μικρά φωτεινά σημεία, ακόμα και με τα ισχυρότερα τηλεσκόπια. Για πρώτη φορά στην ιστορία, τον Ιανουάριο του 1986, κατορθώσαμε να έχουμε μια σαφή εικόνα των χαρακτηριστικών τους, που για πρώτη φορά αποκαλύπτονται στα ανθρώπινα μάτια σαν κόσμοι. Οι πέντε δορυφόροι με τα Σαιξπηρικά ονόματα Μιράντα, Άριελ, Ούμπριελ, Τιτάνια και Όμπερον, μελετήθηκαν αρκετά καλά απ' το Βόγιατζερ-2, και τώρα είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε αρκετά γι' αυτούς.

Το φεγγάρι που μελετήθηκε καλύτερα, είναι η μικροσκοπική Μιράντα, που έχει διάμετρο τριακόσια χιλιόμετρα. Όπως λέει χαρακτηριστικά ο γεωλόγος Λώρενς Σόντερμπλομ, η Μιράντα φαίνεται να είναι ένα υβρίδιο, με χαρακτηριστικά από όλους τους κόσμους του ηλιακού συστήματος. Παρατηρήθηκαν κοιλάδες και στρωματικές αποθέσεις υλικού, όπως στον Άρη, αυλακωτές πεδιάδες όπως στον Γανυμήδη του Δία, και χαράδρες όπως στον Ερμή. Η γεωλογική δομή του δορυφόρου φαίνεται να είναι εξαιρετικά ενδιαφέρουσα.

Οι πέντε κύριοι δορυφόροι, έχουν καφέ χρώμα και τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά φαίνεται να αυξάνουν σε αριθμό, όσο πλησιάζουμε στην επιφάνεια του Ουρανού.

Στον Άριελ που έχει διάμετρο οχτακόσια χιλιόμετρα, υπάρχουν επίσης ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά, αλλά όχι τόσο έντονα όπως στη Μιράντα. Υπάρχουν ασυνήθιστα γραμμικά σχέδια στους πυθμένες των κοιλάδων. Ο Άριελ έχει ακόμα πλήθος από κρατήρες, και φαίνεται να παρουσιάζει σημαντική διαφορά στην τοπική λαμπρότητα, μια που το άλβεδό του (φωτεινότητα) κυμαίνεται από 0,25 μέχρι 0,45.

Ο Ούμπριελ απ' την άλλη μεριά είναι σκοτεινός, με άλβεδο μόλις 0,12. Τα μεγαλύτερα φεγγάρια Τιτάνια και Όμπερον, δείχνουν επίσης σημεία γεωλογικής δραστηριότητας. Ο δεύτερος σκεπάζεται από ένα παράξενο σκοτεινό υλικό κι έχει ένα βουνό ύψους έξι χιλιομέτρων.

Το Βόγιατζερ-2 ανακάλυψε και άλλα φεγγάρια, εκτός απ' τα πέντε που ήταν ήδη γνωστά. Βέβαια δεν πρόκειται για τίποτε άλλο από ανήλια βράχια που περιπλανιούνται στην άβυσσο. Τι σημασία θα μπορούσαν να έχουν για τις διαπλανητικές εξερευνήσεις του μέλλοντος, δεν μπορούμε όχι μόνο να ξέρουμε, αλλά ούτε και να κάνουμε την παραμικρή εικασία.

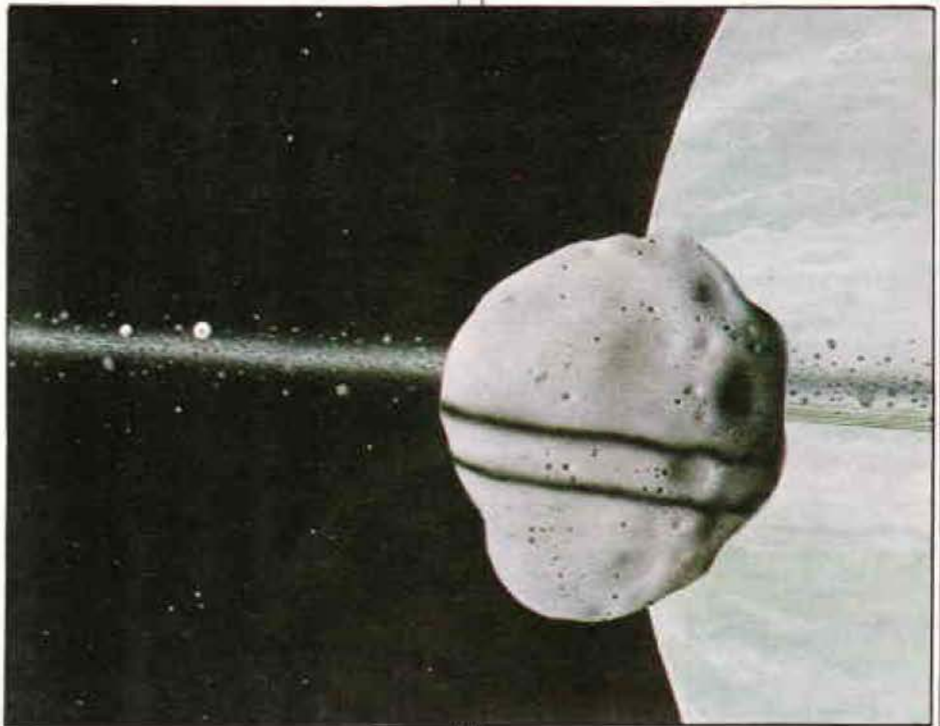
Στις δύο αυτές φωτογραφίες, απεικονίζεται ο πλανήτης Ουρανός. Αριστερά, όπως θα φαινόταν με γυμνό μάτι από έναν αστροναύτη που θα απείχε 18.000.000 χλμ. Δεξιά φαίνεται χρωματικά υπερτονισμένος, για να εξαχθούν χρήσιμα μετεωρολογικά στοιχεία που θα καθορίσουν μαζί με τα άλλα και την ταχύτητα περιστροφής του πλανήτη γύρω από τον άξονά του. Το πράσινο χρώμα οφείλεται στο αέριο μεθάνιο που υπάρχει σε σημαντικό ποσοστό στα ανώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα. Αν και υπάρχουν άνεμοι στην ανώτερη ατμόσφαιρα, οι γενικές κλιματολογικές συνθήκες φαίνεται να χαρακτηρίζονται από σχετική αδράνεια και ακινησία, που οφείλεται στην τρομαχτικά χαμηλή θερμοκρασία (κάτω από —200° C).

Το έκτο φεγγάρι ανακαλύφτηκε κάπου ανάμεσα στην τροχιά της Μιράντας και του εξωτερικού δακτύλιου του Ουρανού, όταν το διαστημόπλοιο απείχε τριάντα εκατομμύρια χιλιόμετρα απ' τον πλανήτη. Το σώμα αυτό είναι σκοτεινό κι έχει μέγεθος 160×170 χιλιόμετρα.

Ένα σμήνος έξι επιπλέον φεγγαριών ανακαλύφτηκε ανάμεσα στο έκτο φεγγάρι και τους δακτύλιους. Δύο ακόμα δορυφόροι - «βοσκοί» ανακαλύφτηκαν στις παρυφές των δακτυλίων, κι είναι αυτοί που εμποδίζουν το διασκορπισμό τους. Τελικά ένας δέκατος νέος δορυφόρος, ο 1986U9 ανέβασε τον αριθμό των γνωστών μέχρι στιγμής δορυφόρων του Ουρανού στους δεκαπέντε.

Ο Ουρανός ήταν ο τρίτος πλανήτης που επισκεπτόταν το Βόγιατζερ-2, ένα ρεκόρ που δεν έχει προηγούμενο στην ιστορία της αστροναυτικής. Πιθανόν να υπάρξει ένα επιπλέον πλανητικό ραντεβού, με τον Ποσειδώνα το 1989. Μια ενδεχόμενη επίσκεψη στον Ποσειδώνα, θα αύξανε με δραστικό τρόπο τις γνώσεις μας για τις τόσο απομακρυσμένες αυτές περιοχές του ηλιακού συστήματος και θα έφερνε νέα στοιχεία για νέες θεωρίες. Τώρα λίγα πια είναι τα μυστικά του ηλιακού συστήματος, μετά τις διαστημικές αποστολές αυτής και της περασμένης δεκαετίας.

Για το άμεσο μέλλον δεν προβλέπονται αποστολές σ' αυτές τις εσχατιές του ηλιακού συστήματος. Και ίσως κάποτε, μπορεί και μέσα στον 21ο αιώνα, κάποιο επανδρωμένο διαστημόπλοιο να πλησιάσει αυτούς τους παγωμένους κόσμους, μελετώντας από κοντά τα φεγγάρια και τις ατμόσφαιρες του Ουρανού και του Ποσειδώνα, και ίσως το μυστηριώδη Πλούτωνα, στην άκρη της αβύσσου, πέρα απ' την οποία υπάρχουν μόνο τα άστρα. □



Η καλλιτεχνική αυτή απεικόνιση, παρουσιάζει τους δακτύλιους του Ουρανού, όπως θα τους έβλεπε ένας αστροναύτης από κοντινή απόσταση. Οι εξωτερικοί δακτύλιοι φαίνεται να αποτελούνται από βράχους διαμέτρου πολλών μέτρων (σαν αυτόν του πρώτου πλάνου), που είναι «πασπαλισμένοι» με σκοτεινή ύλη, ίσως παγωμένο μεθάνιο με αυξημένο ποσοστό ατόμων άνθρακα, που προήλθε απ' την απόσπαση ατόμων υδρογόνου, εξαιτίας του βομβαρδισμού του από πρωτόνια. Ο Ήλιος από εδώ φαίνεται 19 φορές μικρότερος απ' ότι στη Γη, και η θερμότητά του είναι 350 φορές λιγότερη. Οι δακτύλιοι είναι ορατοί επειδή ο αστροναύτης βρίσκεται στο επίπεδο τους. Οι δύο μικροί λευκοί δίσκοι αριστερά, είναι ο Άριελ και η Μιράντα. Δεξιά στο βάθος διακρίνεται ο τεράστιος όγκος του Ουρανού, με τις παρυφές των από μεθάνιο πράσινων νεφών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Astronomy Data Book: J. Hedley Robinson - J. Muirden • Aviation Week and Space Technology: 3-2-1986, 10-2-1986 • New Scientist: 30-1-1986 • Astronomy: Sept. 1985 • NASA News Release No 86-06.

ΤΕΛΕΞ

Πεντε ακομα αεροπλανοφορα της κλασης Νιμιτζ θα ναυπηγηθουν τη δεκαετια του '90 για να διατηρηθει ο στολος των 15 αεροπλανοφορων των ΗΠΑ. Αυτη τη στιγμη εκκρεμει η χρηματοδοτηση για το εβδομο σκαφος της κλασης Νιμιτζ το οποιο θα αρχιζει να κατασκευαζεται το 1992 και θα αντικαταστησει το Μιντγουει το ετος 2000. Επισης προβλεπεται η αντικατασταση τεσσαρων σκαφων της κλασης Φορρεσταλ. Επισης αναφερεται νεος εκσυγχρονισμος του 25χρονου Εντερπραιζ στα τελη αυτης της δωδεκαετιας. Με τον εκσυγχρονισμο αυτο θα προστεθουν αλλα 25 χρονια στην ωφελιμη ζωη του.

Τα βρετανικα Τορνειντο IDS και Χαριερ GR-5 προκειται να αποκτησουν συστημα FLIR (Forward Looking Infra Red) υπερυθρων ακτινων της GEC Avionics.

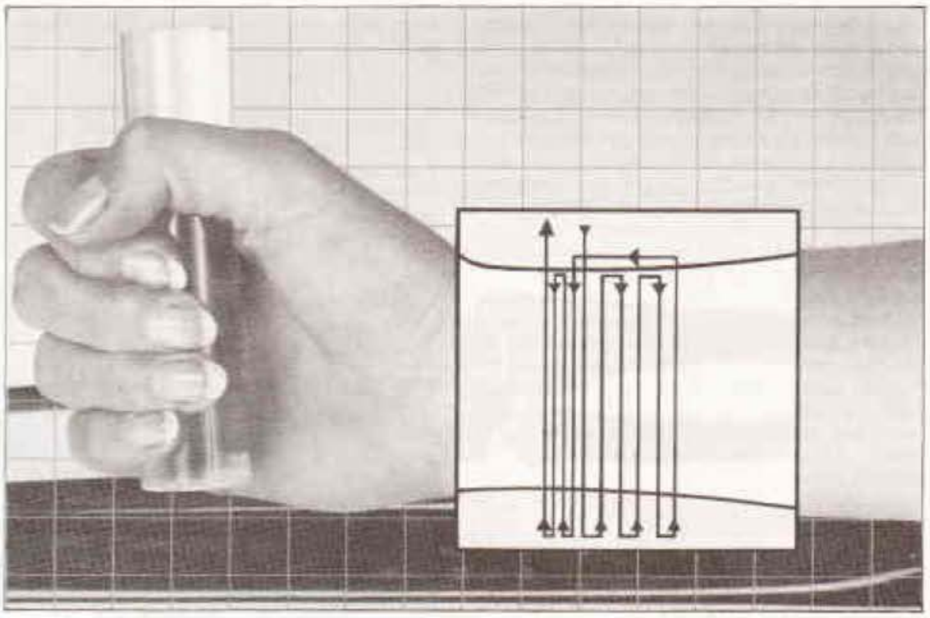
Το αμερικανικο πενταγωνο ειδοποιησε το Κογκρεσο οτι προκειται να προμηθευσει στην Τουρκια 760 «κιτ» μετατροπης για αρματα μαχης M48A5, με κοστος 206 εκατομμυρια δολαρια. Τα κιτ αυτα περιλαμβανουν θερμικα σκοπευτρα, σταθεροποιητες και ηλεκτρονικους υπολογιστες υπολογισμου βολης. Με τα κιτ αυτα θα εκσυγχρονιστει περιπου το ενα τριτο των αρματων μαχης των τουρκικων M48.

Παρα τις εντονες προσπαθειες των τεχνολογικα προηγμενων ευρωπαικων χωρων να εξασφαλισουν οσο το δυνατο μεγαλυτερη συμμετοχη στο ερευνητικο προγραμμα της Πρωτοβουλιας Στρατηγικης Αμυνας (SDI), **το μεριδιο των ευρωπαικων εταιριων που εχουν υπογραψει ηδη σχετικες συμφωνιες δεν ξεπερνα το 1%** της αξιας του ολου προγραμματος, που φτανει τα 27 δισ. δολαρια.

Περιπου 500 εταιριες απο 21 χωρες, πηραν μερος στη διεθνη εκθεση αεροπορικου υλικου Asian Aerospace '86 που εγινε απο 15-18 Ιανουαριου στο αεροδρομιο Changi της Σιγκαπουρης. Ο αριθμος αυτος ειναι τεσσερις φορες μεγαλυτερος απο τον αντιστοιχο του 1981 οταν εγινε για πρωτη φορα η εκθεση. Επιδειχτηκαν στρατιωτικα και πολιτικα αεροσκαφη, αλλα δεν εγιναν επιδειξεις στον αερα λογω της τοποθεσιας του εκθεσιακου χωρου κοντα σε κατοικημενες περιοχες και επειδη απειχε αρκετα απο τους διαδρομους απογειωσης. Κατι τετοιο ομως προβλεπεται για το 1988. Εκτεθηκαν αεροσκαφη οπως τα F-18, F-16, A-4, F-5, X-29, KC-135, F-27, Cessna Citation III, Saab Fairchild SF-340 και αρκετα ελικοπτερα. Οι περισσοτεροι εκθετες δηλωσαν η περιοχη αυτη της Ασιας εχει μεγαλο δυναμικο πωλησεων.

Η USAF αρχισε ηδη τις επιχειρησιακες δοκιμες του συστηματος LANTIRN (Low Altitude Navigation & Targeting for Night), το οποιο θα τοποθετηθει με τη μορφη προσθαφαιρουμενου εξωτερικου ατρακτιδιου σε μαχητικα αεροσκαφη, οπως το F-16 και το A-10. Το συστημα αυτο θα επιτρεπει τον γρηγορο εντοπισμο στοχων τη νυχτα, ενω θα διευκολυνει και τις διαδικασιες πλοηγησης του αεροσκαφους οταν αυτο πετα τη νυχτα σε χαμηλο υψος.

Η ΕΓΚΑΙΡΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ ΜΕ ΡΑΔΙΟ·Ι·ΣΟΤΟΠΑ



Η σάρωση του οστού από το μηχάνημα γίνεται σε ευθείες παράλληλες γραμμές

Κατά την Οστεοπόρωση, η χημική σύνθεση του οστού δεν μεταβάλλεται, εμφανίζεται όμως μείωση στην ποσότητα του οστού.
Υπάρχει ένας μεγάλος σχετικά αριθμός από αναίμακτες μεθόδους για την έγκαιρη διάγνωση της οστεοπόρωσης και σαν παραδείγματα αναφέρουμε τη μέθοδο της αξονικής τομογραφίας και τη χρήση νετρονίων. Όπως όμως φαίνεται, οι πιο επιτυχημένες μέθοδοι σήμερα για τη διάγνωση και τον έλεγχο της θεραπείας της οστεοπόρωσης είναι αυτές που στηρίζονται στην απορρόφηση και τη σκέδαση των φωτονίων. Οι μέθοδοι αυτοί μετρούν την πυκνότητα του οστού η οποία βρίσκεται μειωμένη στην περίπτωση της οστεοπόρωσης. Τα κύρια εξαρτήματα του μηχανήματος που χρησιμοποιείται είναι η πηγή, ο ανιχνευτής και το computer. Η πηγή είναι ένα ραδιοϊσότοπο που εκπέμπει φωτόνια και που συνήθως είναι Ιώδιο - 125 ή Γαδολίνιο - 153. Ο ανιχνευτής είναι ανιχνευτής φωτονίων συνήθως Ιωδιούχου Νατρίου ή στερεάς κατάστασης.
Πηγή και ανιχνευτής βρίσκονται σε σταθερή γεωμετρία και κινούνται ταυτόχρονα κατά πλάτος του οστού σε ευθείες παράλληλες γραμμές για να σαρώσουν όλη την περιοχή.
Η μέθοδος που στηρίζεται στην απορρόφηση των φωτονίων μετρά την πυκνότητα του οστού βάσει του αριθμού των φωτονίων που απορροφούνται, καθώς αυτά περνούν δια μέσου του οστού. Αυτή που στηρίζεται στη σκέδαση, πλησιάζει το πρόβλημα της μέτρησης της πυκνότητας από τελείως διαφορετική φυσική βάση: Μετρά τα φωτόνια που σκεδάζονται από δοσμένο όγκο ιστού, και ο αριθμός αυτός έχει βρεθεί ότι είναι ανάλογος της πυκνότητας αυτού του ιστού.
Το computer είναι απαραίτητο για τους υπολογισμούς, τα graphics, τον ακριβή έλεγχο της κίνησης του συστήματος πηγή - ανιχνευτής ως και τον έλεγχο της κίνησης του διαφράγματος που κλείνει την πηγή στη μολύβδινη θήκη της για λόγους ακτινοπροστασίας.
Ανάλογα με την πηγή, και τη μέθοδο που ακολουθείται μπορούν να γίνουν μετρήσεις στα άκρα μόνο ή και στον κυρίως σκελετό, οπότε υπάρχει το πλεονέκτημα της μέτρησης περιοχών δοκιδωτού οστού που αποτελεί τα 20% του συνολικού σκελετού.
Σ' αυτές τις περιοχές έχουν διαπιστωθεί καλύτερα αποτελέσματα λόγω της μεγαλύτερης επιφάνειας που έχουν που τις καθιστά μεταβολικά πιο ενεργές. Το υπόλοιπο 80% του σκελετού είναι φλοιώδες οστούν.
Η αξία των μεθόδων απορρόφησης - σκέδασης φωτονίων δεν έγκειται μόνο στις επιτυχημένες μετρήσεις που μπορούν να γίνουν αλλά και στη μειωμένη δόση που παίρνει ο ασθενής σε σύγκριση με άλλες μεθόδους που στηρίζονται επίσης σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες, και στο σχετικά χαμηλό κόστος των εξετάσεων. Τόσο η δόση όσο και το κόστος γίνονται πολύ σημαντικοί παράγοντες στην περίπτωση που παρακολουθείται μέσω αυτών των μεθόδων η αποτελεσματικότητα της θεραπείας γιατί χρειάζονται όχι μία, αλλά πολλές εξετάσεις σε μικρό σχετικά διάστημα.
Σύμφωνα με τη στατιστική, το 25% όλων των γυναικών στις Ηνωμένες Πολιτείες παθαίνουν οστεοπόρωση σε κάποια στιγμή της ζωής τους. Όλες οι γυναίκες ηλικίας άνω των 45 ετών δηλαδή μετά την εμμηνόπαυση είναι πολύ πιθανόν να πέσουν θύματα αυτής της ασθένειας και απ' αυτό γίνεται φανερή η σημασία της έγκαιρης διάγνωσης της οστεοπόρωσης.

ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ: ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΕΧΟΥΝ ΞΕΚΑΘΑΡΙΣΕΙ ΑΚΟΜΑ

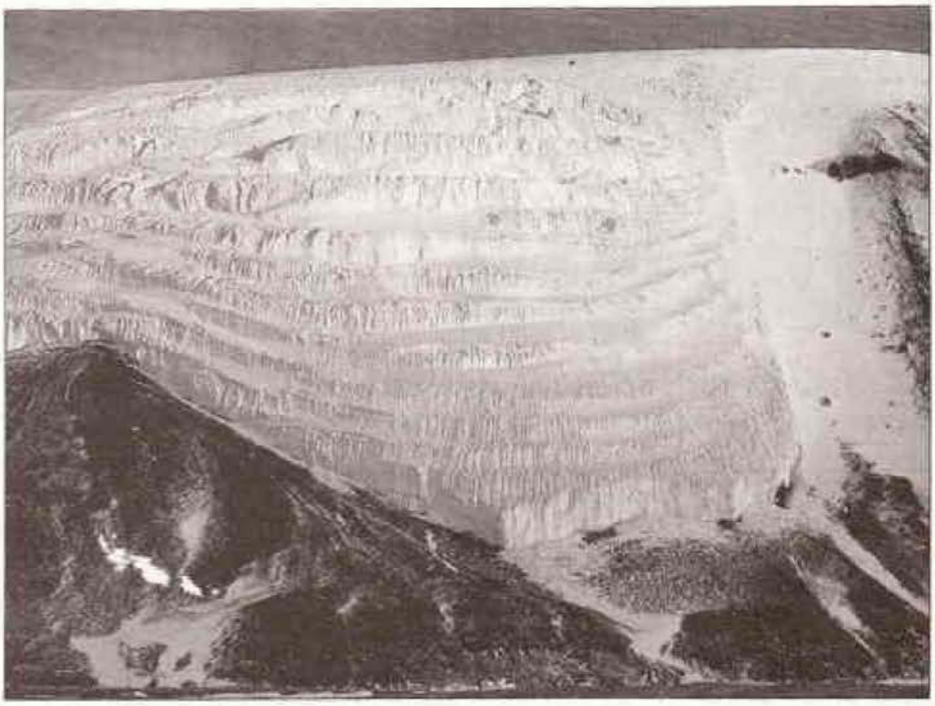
Πρώτα κατηγορούσαν τις πολύ ξεροψημένες μπριζόλες, αργότερα τα συνθετικά χρωματισμένα τρόφιμα, τον υπερβολικό καφέ και άλλες τροφές που αυτή τη στιγμή μας διαφεύγουν.
Σήμερα οι Αμερικανοί επιστήμονες πιστεύουν ότι σχεδόν οτιδήποτε από αυτά που τρώμε ή πίνουμε προκαλεί καρκίνο, ιδιαίτερα αν έχει ευχάριστη γεύση.
Δεν είναι τυχαίο λοιπόν που χιλιάδες άνθρωποι έχουν «πέσει με τα μούτρα» στις πράσινες σαλάτες, τα χόρτα και τα καρότα τροφές που προβάλλονται σαν «ασφαλείς».
Για να περιορίσει το άγχος εκατομμυρίων ανθρώπων, η American Cancer Society έχει εκδόσει διάφορους καταλόγους με δίαιτες και οδηγίες. Εκτός από τις τροφές που πρέπει να αποφεύγονται, περιλαμβάνονται και αυτές που πρέπει να τρώγονται επειδή ίσως συμβάλλουν στην πρόληψη της αρρώστιας.
Σε γενικές γραμμές οι οδηγίες αυτές είναι:
• Τρώτε λιγότερο λίπος.
• Τρώτε περισσότερες τροφές με ίνες, όπως φρούτα, λαχανικά.
• Τρώτε τροφές πλούσιες σε βιταμίνες Α και C.
• Περιορίστε σημαντικά την κατανάλωση αλκοόλ.
• Τρώτε λιγότερο αλατισμένα και καπνιστά φαγητά.
• Τρώτε γενικά λιγότερο για να διατηρείστε λεπτοί.
Η ACS υποστηρίζει ότι η διατροφή παίζει ρόλο στο 35% όλων των περιπτώσεων της αρρώστιας στις ΗΠΑ. Η αλλαγή των συνηθειών διατροφής των ανθρώπων θα μπορούσε να μειώσει σημαντικά ορισμένες μορφές καρκίνου.
Πάντως, σε ότι αφορά την κατανάλωση λίπους, δεν υποστηρίζεται ούτε έχει αποδειχτεί ότι αυτό οδηγεί από μόνο του στην εμφάνιση της αρρώστιας, αλλά ότι δημιουργεί το κατάλληλο έδαφος για την ανάπτυξη ουσιών που οδηγούν σε κάτι τέτοιο. Πειράματα σε ποντικούς έχουν δείξει ότι με την αύξηση της κατανάλωσης λίπους, αυξάνεται η παραγωγή ορισμένων οξέων και στεροειδών στο σώμα τους, με αποτέλεσμα να μετατρέπεται η χημική σύσταση του αίματος και να καταστρέφονται τα τοιχώματα των κυττάρων και να γίνονται αυτά ευπρόσβλητα στις καρκινογόνες ουσίες. Επίσης το υπερβολικό βάρος αυξάνει την παραγωγή οιστρογόνης, μιας ορμόνης που έχει βρεθεί ότι επιταχύνει την ανάπτυξη βιολογικών ανωμαλιών στα κύτταρα.
Πάντως οι επιστήμονες είναι αρκετά αισιόδοξοι. Έχοντας βρει ότι ορισμένες χημικές ουσίες αλλάζουν τη σύσταση του DNA, ελπίζουν ότι μια μέρα θα μπορούν να προβλέπουν ποιά άτομα είναι πιθανό να πάθουν καρκίνο, μελετώντας τα χρωμοσώματα τους. Παρά την αισιοδοξία τους δεν παύουν να είναι συγκρατημένοι στις ανακοινώσεις τους. Όπως πολύ σοφά είπε κάποιος: «Επειδή γνωρίζουμε τι σημαίνει δικαστήριο στις ΗΠΑ, δεν αποκλείεται να μας έρθει κάποιος που ενώ έτρωγε συνεχώς λαχανικά, έπαθε καρκίνο και τώρα μας ζητά αποζημίωση!»
Στο μεταξύ ο Ernest Bueding απ' το Πανεπιστήμιο John Hopkins, πιστεύει ότι έχει βρει την ουσία - κλειδί που προλαμβάνει την εμφάνιση της αρρώστιας. Πρόκειται για μια ομάδα θειούχων ενώσεων, γνωστών με τ' όνομα διθειολθειόνες. Μερικές απ' αυτές έχουν βρεθεί στα λαχανικά που αναφέραμε. Πιστεύεται ότι οι διθειολθειόνες ενεργοποιούν τους αμυντικούς μηχανισμούς του ανθρώπινου οργανισμού, αυξάνοντας έτσι την έκκριση γλουταθειόνης και τη δραστικότητα ορισμένων ενζύμων. Σε πειράματα με αρουραίους και ποντίκια, ο Bueding έδειξε ότι ένα ένζυμο, η τρανσφεράση της γλουταθειόνης, καταλύει την αντίδραση μεταξύ γλουταθειόνης και καρκινογόνων ουσιών. Αποτέλεσμα αυτής της αντίδρασης είναι ο μεταβολισμός των καρκινογόνων, η ανενεργοποίηση τους και η αποβολή τους απ' τον οργανισμό.
Πιστεύεται επίσης ότι χρησιμοποιώντας διθειολθειόνες η θεραπεία του καρκίνου γίνεται πιο ασφαλής. Για παράδειγμα, όταν ένας όγκος ακτινοβολείται, τα φωτόνια πέφτοντας πάνω σε μόρια νερού, τα σπάνε σχηματίζοντας έτσι φορτισμένα σωματίδια και ρίζες - δηλαδή μοριακά θραύσματα με ασύζευκτα ηλεκτρόνια. Οι ρίζες είναι ιδιαίτερα δραστικά σωματίδια και καταστρέφουν εύκολα το DNA καθώς και άλλες ουσίες του κυττάρου. Στη θεραπεία του καρκίνου, η καταστροφή των καρκινικών όγκων είναι φυσικά το ζητούμενο. Αλλά δυστυχώς, μαζί με τα καρκινικά κύτταρα καταστρέφονται και τα υγιή. Οι διθειολθειόνες όμως, δρώντας σαν «σκούπες», μαζεύουν όλες τις ρίζες απ' τα υγιή κύτταρα και τις εξουδετερώνουν. Για άγνωστους μέχρι στιγμής λόγους, οι διθειολθειόνες δεν δρουν στα καρκινικά κύτταρα.

ΑΝΑΚΑΛΥΨΕΙΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

Η Ανταρκτική μπορεί να είναι μια από τις πιο αφιλόξενες περιοχές της γης ταυτόχρονα όμως έχει γίνει με διεθνή συμφωνία - υπαίθριο επιστημονικό εργαστήριο 5,5 εκατομμυρίων τετραγωνικών μιλίων που έχει δώσει πάρα πολλά σε πολλές επιστήμες όπως Μετεωρολογία, Ωκεανογραφία, Γεωλογία και Βιολογία. Και παρά τις τρομερά χαμηλές θερμοκρασίες, τους ανέμους και τις πυκνές ομίχλες η ομορφιά της έχει πολλές φορές μαγνητίσει εξερευνητές με τραγικά κάποτε αποτελέσματα.

Τώρα, απ' ότι φαίνεται το ενδιαφέρον για την Ανταρκτική συγκεντρώνεται στο πλούσιο υπέδαφός της. Οι Γεωλόγοι ανακάλυψαν κάτω από τα μεγάλα στρώματα πάγου ορυκτά μεγάλης αξίας όπως πολύτιμα μέταλλα και πετρέλαιο.

Σύμφωνα με τη Συνθήκη της Ανταρκτικής του 1961, μια χώρα έχει λόγο για το μέλλον αυτής της παγωμένης ηπείρου μόνο εάν είναι «συμβουλευτικό» μέλος στο Σύμφωνο, κάτι που απαιτεί ίδρυση επιστημονικού σταθμού, διεκπεραίωση κάποιας αποστολής, ή επιχείρηση κάποιου επιστημονικού έργου εκεί. Τα μέλη της Συνθήκης που είναι 18 (συμπεριλαμβάνονται Η.Π.Α., Ρωσία, Ιαπωνία, Γερμανία, Γαλλία, Αγγλία) συμφωνούν να θέσουν κατά μέρος όλες τις εδαφικές αξιώσεις, αλλά θα έχουν όλα τα πλεονεκτήματα στην περίπτωση εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων. Η Ελλάδα δεν είναι μέλος της Συνθήκης αυτής. Πρόσφατα κάποιο γκρουπ από μερικές χώρες με επικεφαλής τη Μαλαισία κατήγγειλαν τη Συνθήκη αυτή στον Ο.Η.Ε. δημιουργώντας πρόβλημα μεγάλων διαστάσεων. «Η ιδέα της μεγάλης αφθονίας ορυκτών στην Ανταρκτική είναι παραφουσκωμένη» δήλωσε Αμερικανός εκπρόσωπος. Οι Γεωλογικές όμως ενδείξεις κάνουν τη Μαλαισία και τους άλλους να



υποψιάζονται παρουσία χρυσού, χρωμίου, κοβαλτίου και πετρελαίου στο υπέδαφος της Ανταρκτικής. Αν και προς το παρόν φαίνεται να είναι οικονομικά μη συμφέρουσα η εξαγωγή πετρελαίου ή ορυκτών, εν τούτοις οι Αμερικανοί σπατάλησαν το 1985 110 εκατομμύρια δολάρια μόνο για έρευνα στην Ανταρκτική, κάτι που είναι ενδεικτικό του ενδιαφέροντός τους για την αφιλόξενη τούτη έκταση.

Μία από τις μεγαλύτερες τελευταίες ανακαλύψεις στην Ανταρκτική ήταν η εύρεση απολιθωμένων υπολειμμάτων κάποιου βάλτου ηλικίας 220 εκατομμυρίων χρόνων.

Η χλωρίδα ήταν τόσο καλά διατηρημένη, ώστε οι ερευνητές βρήκαν τα αποτυπώματα από φύλλα, σπόρους και κλαδιά από κάποιο δένδρο. Η ανακάλυψη ήταν τρομερά σημαντική γιατί τα απολιθώματα αυτά δείχνουν ότι το κλίμα της Ανταρκτικής ήταν κάποτε διαφορετικό. Πιθανότατα η Ανταρκτική ήταν κολλημένη με τις άλλες ηπείρους και τα απολιθώματα ίσως δώσουν μια πιο ακριβή εικόνα αυτής της σύνδεσης.

Μεγάλο ενδιαφέρον έχει δοθεί επίσης από Βιολογικής πλευράς στην εξέταση της ζωής των ζώων και των φυτών που ζουν στις παρυφές των παγωμένων ζωνών.

Αυτά εξάλλου τα χαρακτηριστικά των διθειολαθειονών μπορούν να αποδειχτούν ιδιαίτερα χρήσιμα στη χημειοθεραπεία. Πολλά αντικαρκινικά φάρμακα, γνωστά σαν αλκυλιωτικοί παράγοντες εμποδίζουν την ανάπτυξη των όγκων επειδή ενώνονται με το DNA κάνοντας έτσι ακατόρθωτο τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων. Ωστόσο, οι αλκυλιωτικοί παράγοντες καταστρέφουν παράλληλα με τους καρκινικούς ιστούς και τους υγιείς. Η γλουταθειόνη όμως προστατεύει τους υγιείς ιστούς χωρίς να παρεμποδίζει τη δράση των αλκυλιωτικών παραγόντων.

Η ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΚΟΜΠΙΟΥΤΕΡΣ ΚΡΥΒΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ

Μιά βλάβη στο σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών μιας μεγάλης εταιρίας θα μπορούσε να «σβήσει» όλα τα αρχεία της, με αποτέλεσμα να δημιουργήσει ένα ανεπανόρθωτο χάος. Για το λόγο αυτό ειδικές εταιρίες στις Ηνωμένες Πολιτείες άρχισαν να αποθηκεύουν αντίγραφα των αρχείων μεγάλων επιχειρήσεων, που να μπορούν να τοποθετηθούν στους υπολογιστές σε περίπτωση καταστροφής των πρωτότυπων μαγνητικών ταινιών. Οι ειδικοί λένε ότι μια ολική εξάλειψη των ηλεκτρονικών αρχείων - παρόλο που δεν μπορεί να συμβεί εύκολα - μπορεί να προκαλέσει τη διάλυση μιας επιχείρησης, ακόμα και μίας τράπεζας.

Μια βλάβη στους κομπιούτερς είναι ίσως η χειρότερη ζημιά που θα μπορούσε να συμβεί σε μια σύγχρονα οργανωμένη επιχείρηση. Καθώς θα έχουν σβηστεί όλες οι διευθύνσεις και τα υπόλοιπα των πελατών, των προμηθευτών κ.λπ., είναι αδύνατο να σταλούν προϊόντα ή να εισπραχτούν χρήματα, γενικά δεν μπορεί να λειτουργήσει τίποτα.

Παρά τον υπαρκτό κίνδυνο, μόνο 1000 από τους 14.000 εταιρίες πληροφοριών που χρησιμοποιούν συστήματα IBM στις ΗΠΑ και τον Καναδά έχουν πάρει μέτρα ασφαλείας, αντιγράφοντας τα αρχεία τους και φυλάσσοντάς τα σε ειδικούς χώρους.

Ακόμα λιγότερες έχουν κάνει συμφωνίες με την IBM να τους παράσχει και εφεδρικό χάρντγουερ σε περίπτωση που εκτός από το σβήσιμο των μαγνητικών δίσκων ή ταινιών, καταστραφούν και οι συσκευές.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Η Κάνον, ένας από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές φωτογραφικών μηχανών στον κόσμο, κατασκεύασε πρόσφατα μια φωτογραφική μηχανή πολύ υψηλής ποιότητας, την Τ90. Η Τ90 θεωρείται απάντηση της Κάνον στην Χ7000 της Μινόλτα, που θεωρήθηκε επίσης τεχνολογικό επίτευγμα το χρόνο που μας πέρασε.

Η Τ90 είναι η πρώτη μηχανή που μπορεί να συνδεθεί με προσωπικό υπολογιστή. Εκμεταλλευόμενοι τη σύνδεση μπορούμε να εισαγάγουμε πληροφορίες για τη φωτογραφία που μπορεί να έχουν σχέση με την έκθεση, την ημερομηνία που τραβήχτηκε, και τον αύξοντα αριθμό της. Κυρίως, προορίζεται για επαγγελματίες όπως για παράδειγμα γιατρούς και οδοντιάτρους. Σίγουρα είναι ένα βήμα προς την πλήρως ηλεκτρονική φωτογραφία.

Με την Τ90, η Κάνον ελπίζει να καλυτερεύσει τη θέση της στη διεθνή αγορά των φωτογραφικών μηχανών. Οι κατασκευαστές, έχουν αντιληφτεί πλέον ότι κάτι καινούριο θα πρέπει να μπει στις παραδοσιακές φωτογραφικές μηχανές που θα τραβήξει την προσοχή των φίλων της φωτογραφίας.

Αυτόματη εστίαση και υψηλή ταχύτητα είναι μόνο δύο από τα ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά αυτής της μηχανής. Είναι μια από τις ταχύτερες μηχανές αφού η ταχύτητα του διαφράγματος φτάνει το 1/4000 του δευτερολέπτου.

Μόνο πολύ λίγες φωτογραφικές μηχανές στον κόσμο μπορούν να λειτουργήσουν τόσο γρήγορα, και όλες χρειάζονται μεγάλη ισχύ.

Η Τ90 σε αντίθεση, μπορεί να λειτουργήσει με τέσσερις πολύ μικρές μπαταρίες.

Για να κατασκευαστεί το διάφραγμα υψηλής ταχύτητας, χρειάστηκε να γίνουν πέντε τεχνολογικές καινοτομίες στο σχεδιασμό και τη μηχανική του διαφράγματος. Επίσης, η Τ90 συμπεριλαμβάνει τρία μικροσκοπικά μοτέρ για την αυτόματη προώθηση του φιλμ, και το αυτόματο επανατύλιγμα. Μέχρι τώρα χρησιμοποιείτο μόνο ένα μοτέρ. Αυτή η καινοτομία έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης της ισχύος. Το ηλεκτρονικό σύστημα, που ελέγχει τη λειτουργία της φωτογραφικής μηχανής είναι το πιο περίπλοκο που έχει φτιάξει μέχρι τώρα η Κάνον. Υπάρχουν δύο μικροεπεξεργαστές που ελέγχουν τους υπολογισμούς της έκθεσης, το μοτέρ και άλλα τμήματα της μηχανής. Η τιμή της Τ90 στην Αμερική είναι περίπου 400 δολάρια.

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΗΠΑ



ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΑΡΘΡΩΝ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΣΗΜΕΡΑ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ.

Του Πάνου Φιλιππακόπουλου

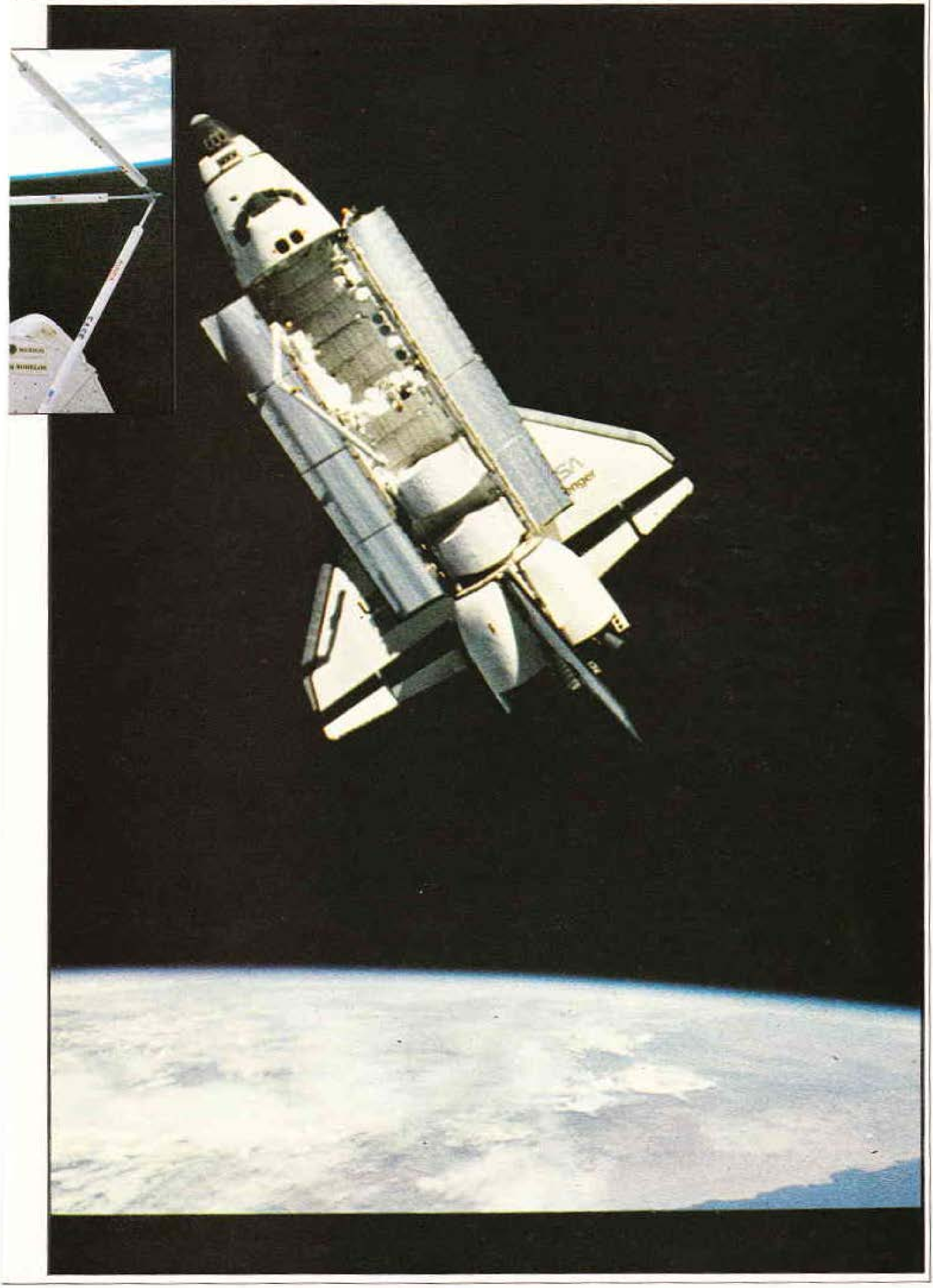
Οταν στα τέλη της δεκαετίας του 50 ο άνθρωπος και οι μηχανές του ξεπερνούσαν για πρώτη φορά τα όρια της γήινης ατμόσφαιρας, σημειώνοντας την αρχή της μεγάλης περιπέτειας στο Διάστημα, ελάχιστοι ήταν αυτοί που θα μπορούσαν να φανταστούν την αλματώδη πρόοδο αυτής της δραστηριότητας. Τριάντα μόλις χρόνια μετά από εκείνο το ξεκίνημα, ο άνθρωπος εκμεταλλεύεται πλήρως το διαστημικό χώρο γύρω απ' τον πλανήτη του. Με μια πραγματικά πυρετώδη δραστηριότητα, έχει πατήσει στο έδαφος της Σελήνης, έχει στείλει τα μηχανήματά του να εξερευνήσουν τους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος κι ετοιμάζεται να δημιουργήσει τους πρώτους μόνιμους διαστημικούς του σταθμούς.
Πρωτοπόροι στον αγώνα για την κατάκτηση του Διαστήματος, βρέθηκαν εκείνη την εποχή οι δύο μεγάλες δυνάμεις του πλανήτη μας, οι ΗΠΑ και η ΕΣΣΔ. Σήμερα εξακολουθούν ν' αποτελούν τις δύο μεγαλύτερες διαστημικές δυνάμεις, δεν είναι πλέον όμως οι μοναδικές. Στα χρόνια που πέρασαν από το τότε, προστέθηκε κι ένας τρίτος ανταγωνιστής, η Ευρώπη, μικρότερος προς το παρόν αλλά αρκετά ισχυρός, ενώ ήδη μια σειρά από μικρότερες δυνάμεις, όπως η Κίνα, η Ιαπωνία και άλλοι, έχουν ήδη ξεκινήσει ή ετοιμάζονται να ξεκινήσουν τις δικές τους δραστηριότητες στο Διάστημα.
Η εποχή μας λοιπόν αποτελεί μια μεγάλη καμπή στον αγώνα του ανθρώπου για να επεκτείνει την κυριαρχία του πέρα από τα στενά όρια του πλανήτη του, καθώς οι διαστημικές δραστηριότητες αρχίζουν πλέον ν' απασχολούν όλο και μεγαλύτερο αριθμό εθνών κι επομένως μεγαλύτερο αριθμό ανθρώπων, και μετατρέπονται έτσι από ένα πεδίο ανταγωνισμού των δύο μεγάλων σε βασική συνιστώσα της κοινωνικής, οικονομικής κι επιστημονικής ζωής του ανθρώπινου γένους.
Είναι λοιπόν ενδιαφέρον να δούμε με συντομία ποιό είναι αυτή τη στιγμή το διαστημικό δυναμικό των διαφόρων εθνών του πλανήτη μας. Και θα κάνουμε σήμερα την αρχή με τις Ηνωμένες Πολιτείες, δίνοντας έμφαση κυρίως στα συστήματα εκτόξευσης, αφού αυτά αποτελούν τη βάση και την απαραίτητη προϋπόθεση για κάθε διαστημική αποστολή (κι αφού άλλωστε έχουμε περιγράψει στα προηγούμενα τεύχη με λεπτομέρειες όλα τα επιστημονικά διαστημικά προγράμματα και το σχετικό εξοπλισμό των ΗΠΑ).

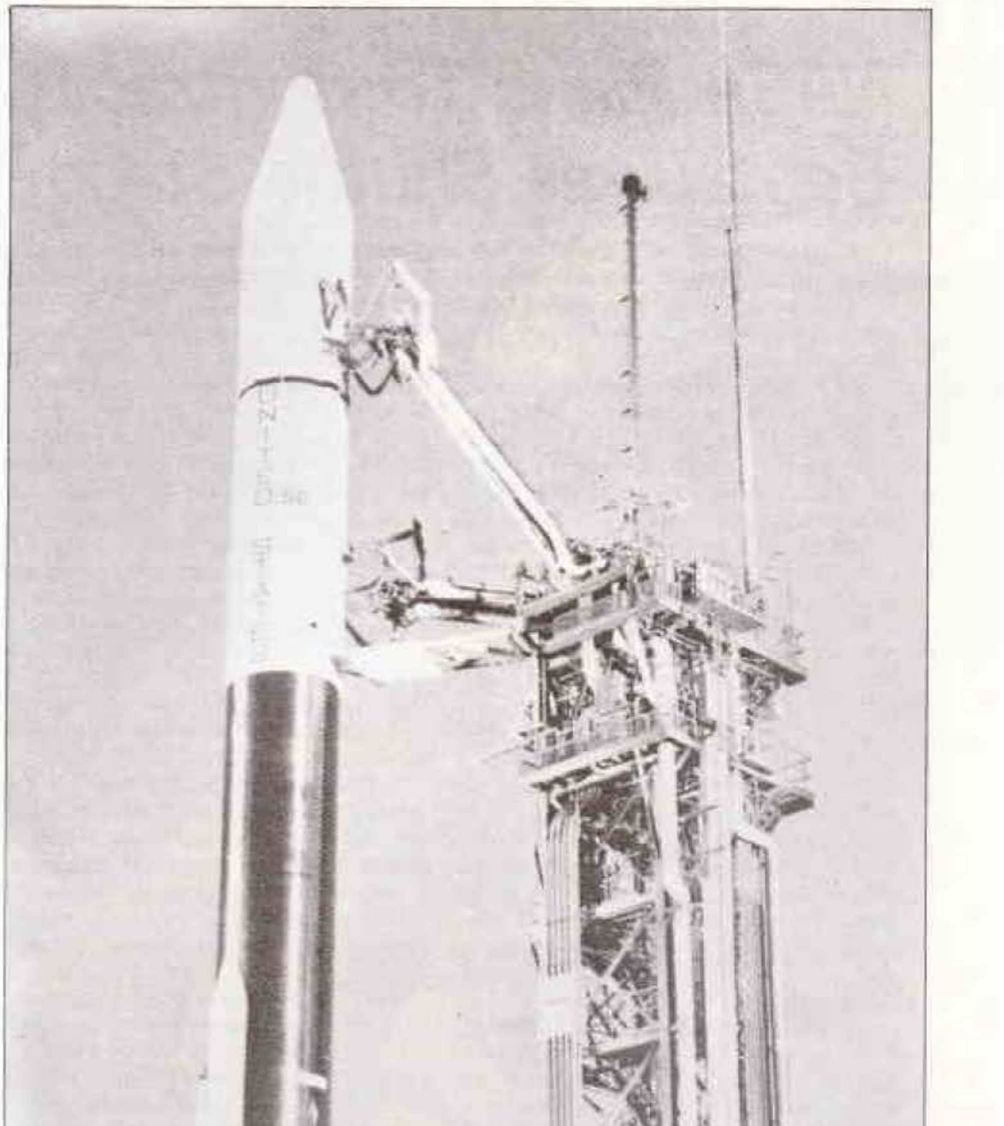
ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Το κύριο διαστημικό «μεταφορικό μέσο» που διαθέτουν αυτήν τη στιγμή οι ΗΠΑ είναι το πασίγνωστο πλέον «διαστημικό λεωφορείο». Προορισμός του είναι η μεταφορά ανθρώπων και υλικών για αποστολές στο διαστημικό χώρο κοντά στη γη, όπως εκτόξευση δορυφόρων, ερευνητικά επιστημονικά προγράμματα κ.λπ. Κι επειδή αυτές ακριβώς οι αποστολές καλύπτουν τον κύριο όγκο της δραστηριότητας των ΗΠΑ και των άλλων δυνάμεων στο Διάστημα, το «λεωφορείο» αποτελεί την «αιχμή του δόρατος» των Αμερικανών σ' αυτόν τον τομέα.
Οπως είναι γνωστό, το «λεωφορείο» είναι το πρώτο επαναχρησιμοποιούμενο διαστημικό όχημα και οι αποστολές του είναι πάντα επανδρωμένες. Μέχρι το ατύχημα και την καταστροφή του «Τσάλεντζερ», στις 28 Ιανουαρίου, υπήρχαν 4 συνολικά διαστημικά λεωφορεία, το «Κολούμπια», το «Τσάλεντζερ», το «Ντισκάβερι» και το «Ατλαντίς», από τα οποία το πρώτο είχε κάνει 6 πτήσεις, το δεύτερο 8, το τρίτο 6 και το τελευταίο και νεώτερο 2.
Κατά τη στιγμή της εκτόξευσης, το σύστημα αποτελείται από το «λεωφορείο», το επαναχρησιμοποιούμενο δηλαδή όχημα που μοιάζει με μεγάλο αεροπλάνο, τη μεγάλη εξωτερική δεξαμενή καυσίμων (που μετά το άδειασμα της αποσπάται από το σκάφος και καταστρέφεται κατά την κάθοδό της στην ατμόσφαιρα) και τους δύο εξωτερικούς προωθητές πρόσθετης ισχύος που είναι πύραυλοι στερεού καυσίμου (και οι οποίοι είναι επίσης επαναχρησιμοποιούμενοι). Το πλήρωμα του σκάφους είναι μέχρι 7 άτομα, από τα οποία 1 είναι κυβερνήτης της αποστολής, 1 πιλότος και 5 αστροναύτες - επιστήμονες, που χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: στους «ειδικούς αποστολής» και στους «ειδικούς φορτίου».
Για την κατασκευή του συστήματος συνεργάζονται πολλές αμερικανικές εταιρίες, με κύριο κατασκευαστή («λεωφορείο») τη Ρόκγουελ. Υποκατασκευαστές της Ρόκγουελ είναι η Γκράμαν για τις πτέρυγες του σκάφους και η Μακντόνελ Ντάγκλας για τα σημεία στήριξης της εξωτερικής δεξαμενής και των προωθητών, ενώ τους κινητήρες του σκάφους κατασκευάζει η Ρόκετνταιν. Τους εξωτερικούς προωθητές στερεού καυσίμου κατασκευάζει η Θιόκολ, ενώ υπεύθυνη για τη συναρμολόγηση τους και για την ανάκτησή τους μετά την πτήση είναι η USBI. Τέλος, την εξωτερική δεξαμενή υγρού καυσίμου κατασκευάζει η Μάρτιν Μαριέτα.
Το συνολικό μήκος του συστήματος (με την εξωτερική δεξαμενή και τους προωθητές τοποθετημένους) είναι 56,1 μέτρα, και το ύψος 23,34 (ενώ το ύψος του «λεωφορείου» μόνο φτάνει τα 17,27 μέτρα). Το εκπέτασμα των πτερύγων είναι 23,79 μέτρα. Τέλος, η διάμετρος της εξωτερικής δεξαμενής είναι 8,38 μέτρα και η διάμετρος των εξωτερικών προωθητών 3,7 μέτρα. Το συνολικό βάρος του συστήματος κατά την εκτόξευση είναι 2.041 τόννοι, ενώ το βάρος του άδειου επαναχρησιμοποιούμενου σκάφους είναι 74,8 τόννοι. Το βάρος της εξωτερικής δεξαμενής γεμάτης είναι 756,4 τόννοι, ενώ το βάρος του κάθε εξωτερικού προωθητή είναι 589,7 τόννοι. Κατά τη διάρκεια της εκτόξευσης, οι τρεις κύριοι κινητήρες του «λεωφορείου» μαζί με τους εξωτερικούς προωθητές αναπτύσσουν μια συνολική ώση 2.950 τόννων, από τους οποίους 2400 τόννοι οφείλονται στους προωθητές και οι υπόλοιποι στους κύριους κινητήρες (βλ. «Π» Νο. 39).
Τέλος, μερικοί ακόμη αριθμοί αφορούν το ωφέλιμο φορτίο του «λεωφορείου». Το φορτίο αυτό σε χαμηλή τροχιά 185 χιλιόμετρα πάνω από το έδαφος, φτάνει τους 29,5 τόννους. Σε ύψος 500 χιλιομέτρων και σε τροχιά κεκλιμένη κατά 55°, το ωφέλιμο φορτίο φτάνει τους 11,34 τόννους, ενώ σε πολική τροχιά είναι 14,5 τόννοι. Παρά το συναισθηματικό σοκ που προκάλεσε η καταστροφή του Τσάλεντζερ και ο θάνατος των μελών του πληρώματός του, πιστεύουμε ότι οι πτήσεις του «διαστημικού λεωφορείου» θα ξαναρχίσουν σύντομα και θα συνεχίσει ν' αποτελεί το βασικό μεταφορικό μέσο των ΗΠΑ από τη γη στο διάστημα για πολλά ακόμη χρόνια, αποκτώντας ακόμα μεγαλύτερη σπουδαιότητα μετά τη δημιουργία του μόνιμου αμερικανικού τροχιακού διαστημικού σταθμού στην επόμενη δεκαετία.

Οταν θ' αρχίσει η συναρμολόγηση του μόνιμου αμερικανικού τροχιακού σταθμού και άλλων κατασκευών στο διάστημα, ο ρόλος του «λεωφορείου» θα γίνει ακόμη σημαντικότερος, αφού θα μεταφέρει επί τόπου τους απαραίτητους για την κατασκευή των έργων αστροναύτες. Η κατασκευή και συναρμολόγηση στο διάστημα είναι από τις λίγες διαστημικές δραστηριότητες που απαιτούν απαραιτήτως την παρουσία ανθρώπου.



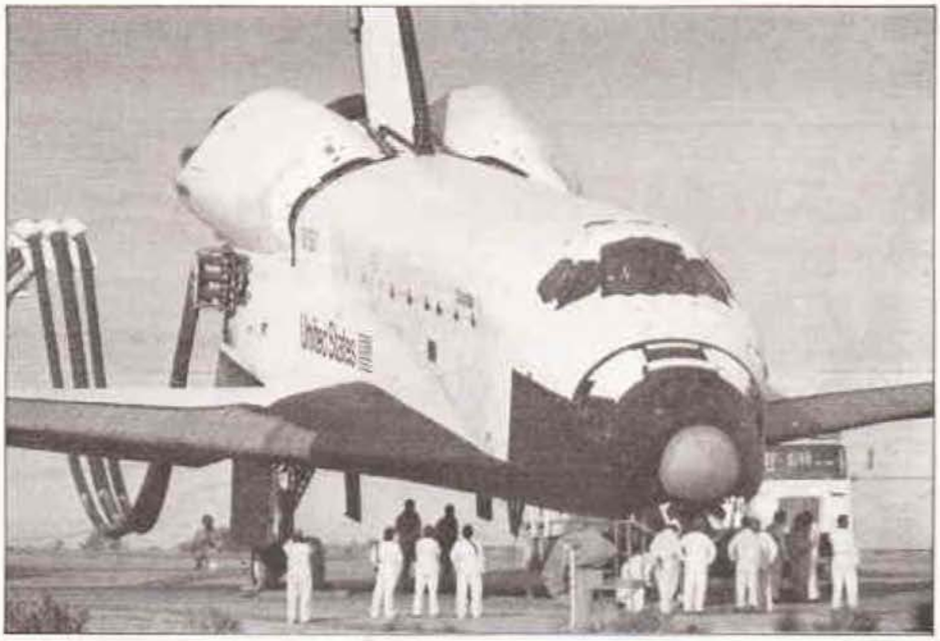




Εντυπωσιακός με τους 9 εξωτερικούς προωθητές του ένας πύραυλος Δέλτα ανυψώνεται για μία ακόμη εκτόξευση. Η κατασκευή του έχει σταματήσει, αλλά γίνονται ενέργειες για να ξαναρχίσει. Εν τω μεταξύ, υπάρχουν ακόμη μερικοί Δέλτα για προγραμματισμένες αποστολές. Σε περίπτωση που δοθεί εντολή για κατασκευή νέων, η Μακντόνελ Ντάγκλας μπορεί ν' αρχίσει να τους παραδίδει σε 21 περίπου μήνες. Ο Δέλτα μπορεί να τοποθετήσει σε γεωστατική τροχιά φορτίο 1247 κιλών.

ΜΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Παρά την ύπαρξη του «λεωφορείου», οι ΗΠΑ δεν είχαν εγκαταλείψει τελείως τα μη επαναχρησιμοποιούμενα οχήματα εκτόξευσης, τους κλασικούς δηλαδή πυραύλους. Το συνολικό φετινό διαστημικό τους πρόγραμμα (στρατιωτικό και πολιτικό) πρόβλεπε πριν την καταστροφή του Τσάλεντζερ 14 εκτοξεύσεις «λεωφορείων» και 5 μη επαναχρησιμοποιούμενων οχημάτων. Μετά την καταστροφή βέβαια τα πράγματα ίσως αλλάξουν και σε περίπτωση που υπάρξει μια κάπως μεγαλύτερη καθυστέρηση στην επανέναρξη των πτήσεων του «λεωφορείου», ίσως χρειαστεί να υπάρξει ένα νέο πρόγραμμα παραγωγής, κλασικών συστημάτων εκτόξευσης.
Ποιοί είναι όμως αυτοί οι πύραυλοι που διαθέτουν σήμερα οι ΗΠΑ; Πρώτα απ' όλα είναι ο «Τιτάν», ο μεγαλύτερος απ' αυτούς, μια μορφή του οποίου ο Τιτάν ΙΙ, είναι διηπειρωτικός πυρηνικός πύραυλος. Κατασκευαστής του είναι η Μάρτιν Μαριέτα και η πιο σύγχρονη μορφή του, ο Τιτάν 34D δημιουργήθηκε το 1982. Σ' αυτήν τη μορφή έχει μήκος 49 μέτρα και διάμετρο 3,05, ενώ το βάρος του είναι 782,1 τόννοι.
Ο Τιτάν 34D είναι ένας τετραώροφος πύραυλος με 2 πρόσθετους εξωτερικούς προωθητές στερεού καυσίμου.
Ο 1ος όροφος έχει κινητήρα Aero LR-87-OAJ-11 με καύσιμο Aerozine 50 (υγρό καύσιμο που αποτελείται από 50% υδραζίνη και 50% ασυμμετρική διμεθυλ - υδραζίνη) και οξειδωτικό υπεροξείδιο του αζώτου και η ώση που παράγει είναι 241.270 κιλά. Ο 2ος όροφος έχει κινητήρα Aero LR-91-OAJ-11 με το ίδιο καύσιμο και ώση 45.805 κιλά. Ο 3ος και ο 4ος όροφος είναι IVS στερεού καυσίμου με ώση 28.120 και 11.790 κιλά αντίστοιχα. Τέλος οι 2 εξωτερικοί προωθητές UA 1205 παράγουν συνολικά ώση 1.132.800 κιλών. Ο Τιτάν 34D έχει δυνατότητα τοποθέτησης φορτίου 12,45 τόννων σε τροχιά ύψους 161 χιλιομέτρων και φορτίου 1905 κιλών σε γεωστατική τροχιά.
Πολύ σύντομα, όταν το πρόγραμμα απενεργοποίησης των διηπειρωτικών πυραύλων Τιτάν 2 ολοκληρωθεί, η USAF θα έχει στη διαθεσή της 56 τέτοιους πυραύλους για μετατροπή τους σε εκτοξευτές διαστημικών φορτίων. Ηδη, 35 πύραυλοι έχουν απομακρυνθεί από τα σιλό τους και έχουν αποθηκευτεί. Η USAF θέλει να χρησιμοποιήσει μερικούς απ' αυτούς τους πυραύλους για την εκτόξευση στρατιωτικών δορυφόρων μεσαίου βάρους σε ασυνήθιστες τροχιές, που δεν μπορούν να εξυπηρετηθούν εύκολα από το λεωφορείο. Από την άλλη πλευρά, πέρσι δημιουργήθηκε μια οξύτατη διαφωνία μεταξύ της NASA και της NOAA (της αμερικανικής εθνικής υπηρεσίας ωκεάνων και ατμοσφαιρικών ερευνών), εξαιτίας της πρόθεσης της τελευταίας να εκτοξεύσει μετεωρολογικούς δορυφόρους με πυραύλους Τιτάν 2 αντί με το «λεωφορείο».
Εν τω μεταξύ η αμερικανική αεροπορία ανάθεσε πέρσι το Μάρτιο στη Μάρτιν Μαριέτα ένα συμβόλαιο 5 εκατομμυρίων δολαρίων για το σχεδιασμό μιας βελτιωμένης έκδοσης, του Τιτάν 34D-7, που θα έχει τη δυνατότητα τοποθέτησης σε γεωστατική τροχιά φορτίου 10.000 λιβρών (4.540 κιλών). Η USAF ανακοίνωσε ότι θα προμηθευτεί 10 απ' αυτούς τους πυραύλους, με τιμή 2,09 εκατομμυρίων δολαρίων τον καθένα, και θα τους χρησιμοποιήσει από το 1988 για την εκτόξευση δύο δορυφόρων κάθε χρόνο. Παράλληλα, η Μπόιγκ εξετάζει την πιθανότητα ύπαρξης αγοράς για μια μεγαλωμένη έκδοση του διώροφου επάνω μέρους του Τιτάν 34D (IUS), που θα μπορούσε ν' αυξήσει τη δυνατότητα του πυραύλου για μεταφορά φορτίου σε γεωστατική τροχιά κατά 700 περίπου κιλά.
Ένας άλλος πύραυλος είναι ο Δέλτα της Μακντόνελ Ντάγκλας, η τελευταία μορφή του οποίου, ο Δέλτα 3920/PAM, χρονολογείται επίσης από το 1982. Στις αρχές Μαρτίου υπήρχαν ακόμη προγραμματισμένες 4 εκτοξεύσεις Δέλτα, 2 για πολιτικούς δορυφόρους και 2 για στρατιωτικούς, ενώ η γραμμή παραγωγής της Μακντόνελ Ντάγκλας έχει κλείσει. Παρ' όλα αυτά γίνονται κινήσεις για τη συνέχιση της χρησιμοποίησης του Δέλτα και η εταιρία είπε ότι, σε περίπτωση που κάτι τέτοιο της ζητηθεί, θα είναι σε θέση να κατασκευάσει και να παραδώσει νέους πυραύλους Δέλτα γύρω στους 21 μήνες μετά την ανάθεση της κατασκευής.
Ο Δέλτα είναι ένας τριώροφος πύραυλος με 9 πρόσθετους εξωτερικούς προωθητές, από τους οποίους οι 5 ανάβουν κατά την εκτόξευση και οι άλλοι 4 αργότερα. Το μήκος του είναι 35,35 μέτρα, η διάμετρός του 2,44 και το βάρος του 193,2 τόννοι. Ο 1ος όροφος έχει έναν κινητήρα RS-27 της Ρόκετνταϊν, με καύσιμο RP-1 (υγρό υδρογονανθρακικό καύσιμο) και οξειδωτικό υγρό υδρογόνο, ο οποίος αναπτύσσει ώση 93.000 κιλών.
Ο 2ος όροφος είναι ένας Aero Aj 10 - 118K - ITIR, που καίει Aerozine-50 και υπεροξείδιο του αζώτου και αναπτύσσει ώση 4.450 κιλών. Τέλος, ο 3ος όροφος έχει κινητήρα STAR 48 στερεού καυσίμου της Θιόκολ και αναπτύσσει ώση 8.390 κιλών. Οι εξωτερικοί προωθητές





στερεού καυσίμου είναι επίσης της Θιοκόλ και αναπτύσσουν συνολική ώση 347.400 κιλών. Ο Δέλτα έχει τη δυνατότητα εκτόξευσης φορτίου 1247 κιλών σε τροχιά προετοιμασίας για μεταφορά σε γεωστατική (Geostationary Transfer Orbit).

Μικρότερος από τους δύο παραπάνω πυραύλους (και σε βάρος και σε ώση) είναι ο διώροφος Άτλας, ο οποίος διαθέτει δύο εξωτερικούς προωθητές υγρού καυσίμου και προσφέρεται σε διάφορες μορφές, ανάλογα με το δεύτερο

Το διαστημόπλοιο Βογιάτζερ-2 είναι ένα από τα πιο πολύπλοκα δημιουργήματα της Φορντ Αεροσπεις. Το 1989 αναμένεται ότι θα φτάσει στον πλανήτη Ποσειδώνα για να τον εξερευνήσει και να στείλει φωτογραφίες του.

όροφο, η γνωστότερη από τις οποίες είναι ο Άτλας - Κένταυρος. Κατασκευαστής είναι η Τζένεραλ Νταινάμικς.

Η κατασκευή και των πυραύλων Άτλας έχει επίσης σταματήσει, αλλά όπως και στην περίπτωση του Δέλτα, υπάρχουν ακόμη μερικοί διαθέσιμοι Άτλας για προγραμματισμένες πτήσεις μέχρι τον Απρίλιο του 1987. Μέχρι τις αρχές του προηγούμενου Μαρτίου, υπήρχαν 8 ή 9 Άτλας Ε και F και 3 Άτλας - Κένταυρος. Στην περίπτωση που υπάρξει νέα ζήτηση για πυραύλους Άτλας - Κένταυρος, θα χρειαστεί χρόνος 30 - 36 μηνών για την παράδοσή τους.

Τελευταίος και μικρότερος, από τη σειρά των μη επαναχρησιμοποιούμενων εκτοξευτών των ΗΠΑ, είναι ο Σκάουτ της εταιρίας Βόουτ (LTV). Ένας μικρός τετραώροφος πύραυλος μήκους 23 μέτρων και διαμέτρου 1,14, με βάρος 21,315 τόννων και δυνατότητα τοποθέτησης φορτίου 177 κιλών σε ύψος 483 χιλιομέτρων. Και οι 4 όροφοι του Σκάουτ είναι στερεού καυσίμου. Ο 1ος (UTC Algol IIIA) έχει ώση 49.115 κιλών, ο 2ος (Θιοκόλ Castor II A) ώση 28.660 κιλών, ο 3ος (Χέρκιουλες Χ-258 Antares II A) ώση 12.925 κιλών και ο 4ος (Θιοκόλ Altair 3 A) ώση 2.675 κιλών. Και από τον πύραυλο αυτόν υπάρχει διαθέσιμος ένας αριθμός (12 στις αρχές Μαρτίου) με προγραμματισμένες αποστολές μέχρι τα τέλη της δεκαετίας.

Εδώ ολοκληρώνεται και η παρουσίαση των συστημάτων εκτόξευσης στα οποία βασίζεται το διαστημικό πρόγραμμα των Ηνωμένων Πολιτειών. Δεδομένου ότι ο μόνιμος τροχιακός διαστημικός σταθμός δεν βρίσκεται ακόμη παρά στο στάδιο της σύλληψης, με προβλεπόμενη



ολοκλήρωση στην επόμενη δεκαετία και δεδομένου ότι τα περισσότερα προγράμματα κατασκευής ή βελτίωσης των μη επαναχρησιμοποιούμενων συστημάτων εκτόξευσης έχουν σταματήσει, θα λέγαμε ότι το διαστημικό πρόγραμμα των ΗΠΑ βασίζεται υπερβολικά στο «λεωφορείο» και είναι αφύσικα συγκεντρωμένο γύρω απ' αυτό. Με αποτέλεσμα, μετά το πρόσφατο τραγικό ατύχημα, να γεννιούνται σοβαρά ερωτήματα για την ορθότητα αυτής της επιλογής και να δημιουργείται σοβαρός κίνδυνος για ξεπέρασμα των ΗΠΑ από τους Σοβιετικούς και Ευρωπαίους ανταγωνιστές τους. Σίγουρα το επιστημονικό και οικονομικό δυναμικό της χώρας είναι τεράστιο και αν πιεστεί μπορεί να κάνει θαύματα. Η ιστορία της διαστημικής δραστηριότητας του ανθρώπου όμως, έδειξε πως μακροπρόθεσμα μόνο τα σωστά μελετημένα προγράμματα που βασίζονται στη μελέτη πραγματικών αναγκών και στη μακρόχρονη εμπειρία, **έχουν πιθανότητα πετυχημένης ολοκλήρωσης και επωφελών αποτελεσμάτων. Αλλιώς, η σπασμωδική συγκέντρωση εγκεφάλων και κεφαλαίων στην προσπάθεια διατήρησης κάποιου γοήτρου στον αγώνα προς τα άστρα, μπορεί να οδηγήσει σε εντυπωσιακά μεν αλλά αμφίβολης τελικής χρησιμότητας προγράμματα, σαν το πρόγραμμα Απόλλων.**

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΣΑΝ «ΚΑΥΣΙΜΟ»

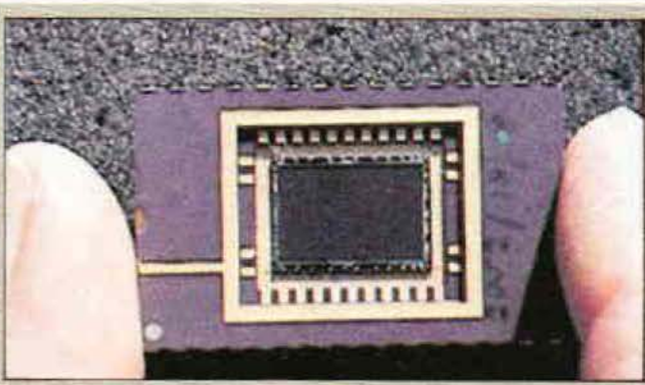
Πολύ συχνά στις μεγάλες διαστημικές εξερευνητικές αποστολές οι επιστήμονες χρησιμοποιούν τη δύναμη της βαρύτητας των πλανητών και των φυσικών τους δορυφόρων σαν «καύσιμο» για την πρόσθετη προώθηση των διαστημοπλοίων.
Πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί το αμερικανικό διαστημόπλοιο ICE που στάλθηκε να εξερευνήσει τον κομήτη Giacobini - Zinner. Το διαστημόπλοιο αυτό ταξίδεψε για μεγάλο χρονικό διάστημα παίρνοντας ώθηση από τη Σελήνη.
Επίσης ο Βόγιατζερ 2, το αμερικανικό διαστημόπλοιο που εκτοξεύτηκε πριν 9 χρόνια, χρησιμοποίησε εν μέρει τη βαρύτητα των πλανητών Κρόνου και Δία για να αλλάξει την πορεία του προς τον πλανήτη Ουρανό.
Αυτό συμβαίνει επειδή η δύναμη των πυραυλοκινητήρων που χρησιμοποιήθηκαν για να εκτοξευτούν τα διαστημοπλοια από τη Γη δεν ήταν αρκετή για να τα ωθήσει μέχρι τον τελικό τους στόχο.
Η βαρύτητα των ουράνιων σωμάτων μπορεί όχι μόνο να χρησιμοποιηθεί σαν δύναμη ώθησης των διαστημοπλοίων αλλά και σαν «πηδάλιο» για την αλλαγή της πορείας τους, καθώς και για την επιτάχυνση και την επιβράδυνσή τους.
Ολα εξαρτώνται από το πως πλησιάζει το διαστημόπλοιο έναν πλανήτη ή ένα δορυφόρο. Αν τον πλησιάζει με κατεύθυνση αντίθετη προς τη φορά περιστροφής γύρω από τον άξονά του, τότε η ταχύτητα του διαστημοπλοίου επιβραδύνεται και το αντίστροφο.
Το διαστημόπλοιο «Γαλιλαίος» που επρόκειτο να εκτοξεύσει η NASA αυτόν το μήνα θα περάσει πολύ κοντά από τον δορυφόρο του Δία, την Ιώ, έτσι ώστε να μειωθεί η ταχύτητά του και να διορθωθεί η πορεία του προς τον Δία, τον οποίο πρόκειται να εξερευνήσει και να φωτογραφήσει.



Το διαστημόπλοιο «Γαλιλαίος» της NASA σε μια καλλιτεχνική απεικόνιση που το δείχνει να πλησιάζει το γίγαντα πλανήτη.

ΝΕΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ «ΒΟΓΙΑΤΖΕΡ - 2»

Δίλημμα αντιμετωπίζουν οι επιστήμονες που κατευθύνουν το διαστημόπλοιο «Βόγιατζερ 2» στο ραντεβού του με τον Ποσειδώνα το 1989. Γνωρίζουν ότι αν δεν την αλλάξουν ενδέχεται να συντριβεί πάνω σε στερεά σώματα που βρίσκονται σε τροχιά γύρω απ᾽ τον πλανήτη. Αλλά μάλλον θα προτιμήσουν να το ριψοκινδυνεύσουν διατηρώντας την προγραμματισμένη πορεία για να περάσει το σκάφος κοντά από τον Τρίτωνα, ένα δορυφόρο του Ποσειδώνα, πάνω στον οποίο υπάρχουν: Πάγοι μεθανίου, λίμνες υγρού υδρογόνου και οργανική λάσπη.
«Μπορεί να διατηρήσουμε την πορεία» δήλωσε ένας από τους επιτελείς του προγράμματος, στις 28 Απριλίου ο οποίος αποκάλυψε ότι «υπάρχει κάτι το οποίο περιστρέφεται γύρω από τον Ποσειδώνα, το οποίο δεν γνωρίζαμε όταν καταστρώναμε την πορεία του διαστημοπλοίου». Ένας άλλος επιστήμονας της NASA δήλωσε ακόμα ότι προς το τέλος του 1983 άρχισαν να υπάρχουν στοιχεία που μαρτυρούν την ύπαρξη τριών πολύ λεπτών δακτυλίων γύρω απ᾽ τον πλανήτη.
Ο ίδιος πρόσθεσε ότι οι επιστήμονες έχουν καιρό για ν᾽ αποφασίσουν μέχρι τα μέσα του 1988 αν θ᾽ αλλάξουν την πορεία του σκάφους που θα συναντηθεί με τον Ποσειδώνα στις 24 Αυγούστου 1989.
Αν δεν αλλάξει τίποτα, το «Βόγιατζερ 2» θα περάσει 8.210 χλμ. από την επιφάνεια του Τρίτωνα και 1.288 χλμ. από την άνω ατμόσφαιρα του Ποσειδώνα. Η πιο «ανώδυνη» αλλαγή πορείας θα μεταβάλλει αυτές τις αποστάσεις σε 17.700 και 2.410 χλμ. αντίστοιχα.
Για να διατηρήσουν και τις δύο πιθανότητες, οι επιστήμονες «διέταξαν» το διαστημόπλοιο, τον περασμένο Φεβρουάριο, να ακολουθήσει μια πορεία μεταξύ της αρχικά προγραμματισμένης και της πιθανής για τη σίγουρη σωτηρία του.
Το «Βόγιατζερ 2» εκτοξεύτηκε από το Κανάβεραλ το 1977. Εξερεύνησε το Δία το 1979, τον Κρόνο το 1981 και τον Ουρανό αυτόν τον Ιανουάριο.
Με την επίσκεψή του στον Τρίτωνα και τον Ποσειδώνα θα ολοκληρωθεί η περιοδεία του στο ηλιακό σύστημα.



Η φωτοευαίσθητη επιφάνεια ενός «τσιπ» CCD.

Η «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ» ΟΨΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

Οταν το 1909 οι αστρονόμοι είδαν για άλλη μια φορά τον ερχομό του κομήτη του Χάλεϊ, αυτός βρισκόταν μόλις 7 μήνες μακριά από το περιήλιο (= κοντινότερη απόσταση προς τον Ήλιο). Το 1982, σχεδόν 4 χρόνια πριν την επαναπροσέγγιση του κομήτη, οι αστρονόμοι τον εντόπισαν τρεις φορές μακρύτερα από τον Ήλιο σε σύγκριση με το 1909 και ενώ ήταν 6.000 φορές αμυδρότερος!
Η περίπτωση αυτή φανερώνει πόσο πολύ έχει αυξηθεί η ευαισθησία των αστρονομικών οργάνων στη διάρκεια αυτού του αιώνα.
Ολα άρχισαν με την κατασκευή όλο και μεγαλύτερων τηλεσκοπίων. Έτσι φτάσαμε το 1948 στο τηλεσκόπιο 5 μέτρων του Πάλομαρ για να ακολουθήσουν άλλα ακόμα μεγαλύτερα. Και επειδή το ανθρώπινο μάτι έχει πολλά μειονεκτήματα σαν όργανο επιστημονικής παρατήρησης (μικρή ευαισθησία, αντίδραση μόνο στο 2% των φωτονίων, ανικανότητα προσδιορισμού της σχετικής λαμπρότητας πολλών αντικειμένων κ.λπ.) γνώρισε μεγάλη χρήση το φωτογραφικό φιλμ. Αλλά και αυτό έχει το μειονέκτημα ότι μπορεί να καταγράψει μόνο το 4% του φωτός που προσπίπτει σ᾽ αυτό.
Για να λύσουν αυτά τα προβλήματα οι αστρονόμοι ζήτησαν τη βοήθεια των ηλεκτρονικών ανιχνευτών. Οι συσκευές αυτές λειτουργούν σχεδόν όλες με τον ίδιο τρόπο. Ένα φωτόνιο χτυπά μια σταθερή επιφάνεια όπου η ενέργειά του αποδεσμεύει ένα ηλεκτρόνιο από ένα άτομο. Κατάλληλος ηλεκτρονικός εξοπλισμός μετρά στη συνέχεια τον αριθμό των ηλεκτρονίων. Ο αριθμός αυτός είναι αναλογικός με το ποσόν του φωτός που προσπίπτει στον ανιχνευτή. Έτσι τα συστήματα αυτά μπορούν να καταγράψουν από 20% - 80% του επερχόμενου φωτός και κατά συνέπεια είναι 20 φορές πιο ευαίσθητα από τα πιο «γρήγορα» φωτογραφικά φιλμς.
Η πρώτη μορφή ηλεκτρονικού ανιχνευτή ήταν σωλήνες πολλαπλασιασμού του φωτός, που χρησιμοποιήθηκαν για περισσότερα από 30 χρόνια και έδιναν καλά αποτελέσματα σε ότι αφορούσε τη λαμπρότητα των ουρανίων σωμάτων.
Όμως οι αστρονόμοι ζητούσαν και ένα όργανο που θα πρόσφερε μια δισδιάστατη εικόνα του ουρανού. Έτσι στις αρχές της δεκαετίας του '70 άρχισαν να χρησιμοποιούν συσκευές ηλεκτρονικής απεικόνισης με βάση εξοπλισμό των τηλεοπτικών σταθμών των ενόπλων δυνάμεων. Οι τελευταίες χρησιμοποιούσαν τέτοια συστήματα για να εντοπίζουν στόχους τη νύχτα.
Πρόσφατα οι αστρονόμοι εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες της υπερευαίσθητης τηλεοπτικής κάμερας τύπου CCD (charge-coupled device), οι οποίες διαθέτουν «τσιπ» πυριτίου και έχουν απόδοση μέχρι και 80% στην αποτύπωση του φωτός, ακόμα και στα πιο μεγάλα κύματα μήκους στην κόκκινη περιοχή του φάσματος.

ΤΟ ΙΠΠΙΚΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Η ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΑΦΙΕΡΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ *«ΠΤΗΣΗΣ»* ΣΤΑ ΤΑΧΥΠΛΟΑ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ.

ΦΤΑΝΟΥΜΕ ΣΤΗ ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΕΠΟΧΗ ΟΠΟΥ ΒΛΕΠΟΥΜΕ ΣΚΑΦΗ ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΑΠΟ 40 ΜΕΤΡΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΤΡΟΠΟ ΠΟΥ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΦΡΕΓΑΤΕΣ ΝΑ «ΚΟΚΚΙΝΙΖΟΥΝ ΑΠΟ ΝΤΡΟΠΗ»!

ΜΕΡΟΣ 2ο (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

Για πολλά χρόνια μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, οι Άγγλοι κρατάνε τα πρωτεία στην κατασκευή των τορπιλακάτων που τώρα ονομάζονται FPB (Fast Patrol Boats). Τα Motor Torpedo / Gun Boats μπαίνουν στο περιθώριο και η πρωτη αλλαγή που γίνεται. είναι στην πρόωση. Γνωρίζοντας ότι αυτό ήταν το μειονέκτημα των παλιών σκαφών, δοκιμάζουν τους αεροστροβίλους και το 1947 το μακρύ FPB, το MGB 2009 κάνει δοκιμές με αεροστρόβιλο Gatric, που προς μεγάλη έκπληξη όλων, ηταν επιτυχείς. Ήταν τελείως πειραματικό μοντέλο και δεν «κράτησε» πολύ, αλλά τα συμπεράσματα βγήκαν ευκολα: ο θόρυβος και οι κραδασμοί μπορούσαν να ελεγχθούν, ενώ η ισχύς των μηχανών αυξήθηκε καταπληκτικά.
Παρ΄ όλη την εξέλιξη, τα «συμβατικά» FPB συνέχισαν να κατασκευάζονται. Οι Βρετανοί κατασκευάζουν δύο μεγάλες κλάσεις: τα σκάφη «GAY» με μηχανές Πακάρ και τα «DARK» με Ντίζελ. Ήταν τα τελευταία σκάφη μ΄ αυτήν τη μορφή, ξύλινα, μήκους 75 ποδιών, αλλά βαρια εξοπλισμένα. Είχαν τεσσερις σωλήνες των 21 ιντσών και ένα δίδυμο πυροβόλο των 20 χιλιοστών σαν τορπιλάκατος ή ένα 4,5 ιντσών και ένα 40 χιλ. Μπόφορς σαν κανονιοφόροι.
Η απόφαση να τοποθετηθούν Ντίζελ στα σκάφη κλάσης DARK, πάρθηκε από την εμπειρία δύο πρώην Schnellboots, των S208 και 212 που ειχαν παίξει σημαντικό ρόλο στη Μάγχη. Μια και οι δοκιμές και η εξέλιξη είχαν σταματήσει, βρέθηκε άλλος ρόλος για τα δυο σκάφη που είχαν παραδοθεί από τους Γερμανούς. Μετονομάστηκαν σε MTB 5208 και 5212 και χωρίς οπλισμό, αλλά με πληρώματα πρώην άντρες των S, κατασκόπευαν τις κινήσεις των σοβιετικών πλοίων στη Βαλτική.
Μια καταπληκτική καινούρια μηχανή άρχισε τότε να κυκλοφορεί, η Napier Deltic, που τοποθετήθηκε δοκιμαστικά στο 5212. Αυτή η ασυνήθιστη μηχανή κατασκευάζεται ακόμα για ναρκοθέτιδες και πήρε το όνομά της από ένα Δέλτα που σχημάτιζαν τα αντίθετα πιστόνια. Κάθε Deltic έβγαζε 2500 ίππους στις 2000 σ.α.λ. και με τη ρεβέρσα της ζύγιζε λιγότερο από πέντε τόννους. Η αναλογία ισχύος προς βάρος ήταν 2,5 κιλά ανά ίππο, η καλύτερη δηλαδή μέχρι τοτε για μια μηχανή θάλασσας κι αν οι Βρετανοί δεν είχαν επενδύσει τόσα πολλά στους αεροστροβιλους, η Ντέλτικ θα ήταν σίγουρα η πιο εξελιγμένη μηχανή για τα ταχύπλοα.
Το επόμενο βήμα, ήταν να δοκιμαστούν οι αεροστρόβιλοι και σε περισσότερα πλοία και γι΄ αυτό τοποθετήθηκε - το 1953 - ένα ζευγάρι G2 στα σκάφη των 122 ποδιών, τα «Bold Pathfinder» και «Bold Pioneer». Με την ευκαιρία ήθελαν να ελέγξουν και νέους τύπους υφάλων και γι΄ αυτό το πρώτο σκάφος είχε ύφαλα εκτοπίσματος, ενώ το δευτερο το σκληρό, αιχμηρό σχήμα. Με τις δύο τσιμινιέρες τους, μία σε κάθε πλευρά τα σκάφη ήταν εντυπωσιακά και μπορούσαν να είναι εξοπλισμενα με δύο πυροβόλα των 4,5 ιντσών και ένα των 40 χιλιοστών Μπόφορς, ή 4 σωλήνες των 21 ιντσών και ένα Μπόφορς. Η εμπειρία που αποκτήθηκε, έδειξε ότι χρειάζονται αεροστρόβιλοι ειδικά για τη θαλάσσα.
Ετσι το HMS Grey Goose αλλάζει τους ατμοστροβίλους του και αποκτά δύο RM-60 της Ρολς-Ρόις, που δίνουν 50% περισσότερη ισχύ.
Οπως και τα σκάφη τύπου «BOLD» είχε δύο τσιμινιέρες, αλλά παρέμεινε μόνο σαν ένας φορέας μηχανών για δοκιμές που ήταν όμως επιτυχημένες. Το 1957 πήγε για διαλυση.
Οι ναυπηγοί άρχισαν να δείχνουν εμπιστοσύνη στους αεροστροβίλους και η Βόσπερ παίρνει το συμβόλαιο για κατασκευή νέων FPB, γνωστών

Τρια αγγλικά Fast Patrol Boats σε σχηματισμο



σαν κλάση «BRAVE». Σαν πρόωση θα χρησιμοποιούσαν τρεις μηχανές Proteus. Σαν τορπιλάκατοι θα έφεραν 4 τορπίλες των 21 ιντσών, αλλά αυτή τη φορά όχι μέσα σε σωλήνες, αλλά σε αφετήρες, κάτι που είχε χρησιμοποιηθεί παλιότερα σε πολλά PT για μείωση βάρους. Σαν κανονιοφόροι, οι Μπρέιβ θα ήταν εξοπλισμένες με το πυροβόλο CFS2, των 3,3 ιντσών, που ήταν βασισμένο στο πυροβόλο των αρμάτων μάχης. Είχε τοποθετηθεί και σταθμιστήρας, ώστε τα έντονα χτυπήματα του σκάφους να μην επηρεάζουν τη σκόπευση. Η μηχανή Proteus στέφθηκε από επιτυχία αν και ήταν θορυβώδης. Εκείνο όμως που ήταν το μεγάλο της πλεονέκτημα, ήταν το μικρό της βάρος. Η αναλογία ήταν κάτι λιγότερο από 1 κιλό / ίππο. Επίσης, λόγω του μικρού της μεγέθους, το σκάφος αποκτούσε 25% περισσότερο χώρο για καύσιμα. Τα σκάφη «Brave Borderer» και «Brave Swordsman» τράβηξαν την προσοχή όλων με τους 50 κόμβους ταχύτητα που έκαναν σε καλή θάλασσα. Η Δανία παραγγέλνει έξι σκάφη, ενώ η Γερμανία ένα. Σε σχέση όμως με τα παλιά γερμανικά S-Boats, το σχήμα του κουφαριού της Βόσπερ μειονεκτούσε. Οι Βρετανοί δεν κάνουν βήμα μπροστά και το 1957 αποφασίζουν να διαλύσουν τις παράκτιες δυνάμεις, με αποτέλεσμα όλες τις εμπειρίες που απέκτησαν μέχρι τότε, να τις πετάξουν στα σκουπίδια. Αυτή η απόφαση των Εγγλέζων δύσκολα την καταλαβαίνει κανείς αν σκεφτεί ότι άλλα Ναυτικά πονοκεφαλιάζουν καθημερινά για να βρουν την τορπιλάκατο που τους ταιριάζει. Η Νορβηγία κατασκευάζει 12 τορπιλακάτους τύπου «NASTY», ένα από τα πιο επιτυχημένα σκάφη του είδους στον κόσμο και η Αμερική αρχίζει να ενδιαφέρεται γι' αυτά. Στη Γερμανία, το πασίγνωστο ναυπηγείο Λίρσεν, με δυναμικό 100% πάλι, κατασκευάζει 32 «Jaguar». Οι Σοβιετικοί ρίχνουν στη θάλασσα συνέχεια καινούριους τύπους, τα P4, P6, P8 και P10, όλα φτιαγμένα με σκοπό την προστασία των ακτών. Η πιο πετυχημένη τορπιλάκατος ήταν η P6 και στα χρόνια από το 1953 μέχρι το 1960 κατασκευάστηκαν περισσότερα από 400 σκάφη.

Την παράδοση σπάνε οι Σουηδοί όταν παίρνουν σκάφος τύπου Plejad, των 250 τόννων και το 1950 το μακραίνουν στα 157 πόδια για να μπορέσουν να το εξοπλίσουν βαρύτερα. Έτσι, τοποθετούνται έξι σωλήνες των 21 ιντσών και δύο πυροβόλα Μπόφορς των 40 χιλιοστών. Το 1960 ακολουθεί ο τύπος Spica με 141 πόδια, με τις ίδιες τορπίλες αλλά ένα Μπόφορς των 57 χιλ. αυτόματο, σε κλειστό πύργο και σύστημα διευθ. βολής / ραντάρ. Οι Spica και τα σκάφη παρόμοιου τύπου Norrkoping χρησιμοποιούν τρεις Proteus των 12.000 ίππων. Το Βασιλικό Σουηδικό Ναυτικό, αρχίζει και χρησιμοποιεί ταχύτατες (πάνω από 60 κόμβους) τηλεκατευθυνόμενες με σύρμα τορπίλες για στόχους επιφάνειας, ακριβώς την εποχή που οι περισσότεροι άρχισαν να χάνουν την εμπιστοσύνη τους στο όπλο αυτό. Ενώ όμως η βρετανική τορπίλη MK9 είχε βεληνεκές 14.000 γιάρδες με ταχύτητα 35 κόμβους, η σουηδική TP 61 έφτανε σε απόσταση 50% μεγαλύτερη με 60 κόμβους. Η νέα τορπίλη είχε οπωσδήποτε περισσότερα πλεονεκτήματα, γιατί ήταν συνεχώς κάτω από θετικό έλεγχο μέχρι τα τελευταία στάδια της επίθεσης, μια και μέσα από το σύρμα πέρναγαν όλες οι πληροφορίες για την κίνηση του στόχου.

Οι Γερμανοί και το νέο Ναυτικό τους, προσπαθούν να κρατήσουν τους Σοβιετικούς έξω από τη Βαλτική και ακολουθώντας το παράδειγμα των Σουηδών εξοπλίζουν με παρόμοιες τορπίλες τις παλιές τους Jaguar. Τα νέα δέκα σκάφη φτιάχνουν τον τύπο «Zobel» και ήταν ασυνήθιστα, γιατί οι δύο τορπίλες των 21 ιντσών, κοίταγαν προς την πρύμνη. Αυτό επέτρεπε στην τορπιλάκατο να ρίξει τις τορπίλες της την ώρα που έφευγε.

Η ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΑΚΑΤΩΝ

Αφέθηκε στους Σοβιετικούς να κάνουν το πρώτο μεγάλο βήμα. Από το 1959 διάφορες αναφορές μίλαγαν για μια τορπίλη τύπου P6 που στην πρύμνη της είχε δύο μεγάλα κουτιά, με κατευθυνόμενα βλήματα. Από τους ανθρώπους του ΝΑΤΟ τα σκάφη αυτά ονομάστηκαν «Komar». Το νέο ταχύπλοο ήταν εξοπλισμένο με δύο SS-N-2 «Styx» επιφάνειας - επιφάνειας και τους 40 κόμβους τους έπιανε χάρη σε τέσσερις προπέλες. Υπήρχαν πολλά προβλήματα στις Κομάρ, ιδιαίτερα στα βλήματα που υπέφεραν από διαβρώσεις, επειδή οι φορείς τους ήταν ανοιχτοί. Πολλά από αυτά τα σκάφη δόθηκαν στα «δορυφόρα» κράτη και η Αίγυπτος και Κίνα, κατασκεύασαν τα δικά τους με μικρές μετατροπές. Τα κανονικά βληματοφόρα ταχύπλοα άρχισαν να εμφανίζονται το 1960 και ήταν οι καταπληκτικές τύπου «OSA». Το σκάφος των 131 ποδιών, ήταν εξοπλισμένο με 4 Styx και, αντίθετα από τις Κομάρ που είχαν ένα δίδυμο 20 χιλ., οι Όσα είχαν δύο δίδυμα αυτόματα των 30 χιλ. Το Styx για την εποχή του ήταν ένα καταπληκτικό όπλο, σαν ένα μικρό αεροσκάφος χωρίς πιλότο με εκρηκτική γόμωση των 800 λιβρών. Το βλήμα μπορούσε να πετάει κάτω από τον έλεγχο ενός αυτόματου πιλότου ή με τη βοήθεια οδηγιών που έπαιρνε από το πλοίο. Η κεφαλή του είχε ή ραντάρ ή συσκευή υπέρυθρων ακτίνων.

Μέχρι το 1967, τα δυτικά Ναυτικά λίγο ασχολήθηκαν με το Styx. Τότε, στις 21 Οκτωβρίου, στον πόλεμο των έξι ημερών, το κατευθυνόμενο βλήμα πήρε το βάφτισμα του πυρός. Δύο αιγυπτιακές Κομάρ επιτέθηκαν στο ισραηλινό (πρώην βρετανικό) αντιτορπιλικό Ειλάθ, που χτυπήθηκε από τρία Styx. Βυθίστηκε αμέσως, και οι Δυτικοί κατάλαβαν ότι ήταν τελείως ανυπεράσπιστοι στα Σοβιετικά κατευθυνόμενα βλήματα.

Για αρκετό καιρό, επικράτησε πανικός και η περίπτωση του Ειλάθ συζητιόταν σαν μία από τις σημαντικότερες περιπτώσεις στην ιστορία των Ναυτικών. Γιατί, δεν ήταν μόνο ο τρόπος και η ταχύτητα με την οποία το αντιτορπιλικό βυθίστηκε, αλλά βλέποντας κανείς τον οπλισμό του, εύκολα καταλάβαινε ότι με τίποτα δεν θα μπορούσε να τα βάλει με τα κατευθυνόμενα βλήματα. Έτσι, άρχισαν οι προσπάθειες για να βρεθεί το αντίδοτο. Οι Γάλλοι είχαν έτοιμο ένα σχέδιο βλήματος, του «Exocet» MM-38 (MER-MER 38 KM) και αμέσως μόλις μαθεύτηκαν τα νέα του Ειλάθ, άρχισαν να κινούνται για την παραγωγή. Το 1970 κάνουν τις πρώτες δοκιμές στη θάλασσα, με το μικρό περιπολικό «La Combattante» και «Ile D' Oleron». Το επόμενο βήμα γίνεται από τους Γερμανούς που παραγγέλνουν Εξοσέτ για να εξοπλίσουν τα καινούρια τους ταχύπλοα τύπου 148, ενώ το Αγγλικό Ναυτικό τα τοποθετεί στις Φρεγάτες του. Το 1977 περισσότερα από 17 Ναυτικά χρησιμοποιούν περισσότερα από χίλια Εξοσέτ.

Οι Γάλλοι δεν έχουν σκοπό να χάσουν την ευκαιρία. Οι Ισραηλινοί είχαν κιόλας πλησιάσει το Λίρσεν για να κατασκευάσουν το 1965 έξι 45μετρα σκάφη, εξοπλισμένα με Π/Β των 40 χιλιοστών. Οι Γερμανοί δεν ήθελαν να χαλάσουν τη φιλία τους με τους Άραβες και η παραγγελία δόθηκε στο ναυπηγείο CMN (Constructions Mecaniques De Normandie) στο Χερβούργο. Στην αρχή, δόθηκε στην κλάση το όνομα Mivtach, αλλά μετά έγινε γνωστή σαν Saar. Το 1969 κατάσχονται πέντε σκάφη λόγω του εμπάργκο, αλλά προς μεγάλη στενοχώρια του Ντε Γκολ, οι ισραηλινοί τα κλέβουν και φεύγουν από τη Τουλόνα για να φτάσουν στη Χάιφα τον Ιανουάριο του '70.

Οι Γάλλοι συνεχίζουν με έναν καινούριο τύπο των 47 μέτρων, ολόιδιο με τις Saar, στον οποίο δίνουν το όνομα «Combattante II». Το γερμανικό ναυτικό θέλει να εξοπλίσει τις 148 του με Εξοσέτ, αλλά η Γαλλία δεν δέχεται, εκτός αν χρησιμοποιηθεί το κουφάρι της Κομπαντάντ II, με γαλλικά ραντάρ και την κατασκευή της μισής παραγγελίας στο Χερβούργο, αντί στο Λίρσεν. Η γερμανική κυβέρνηση δεν θέλει να χαλάσει το «πλησίασμα» των Γάλλων, δέχεται και έτσι τα S.41 και S.60 παραδίδονται ανάμεσα στα 1972-74.

Το νέο πλοίο γρήγορα γίνεται δημοφιλές και πολλά Ναυτικά το παραγγέλνουν. Τέσσερα σκάφη πουλιούνται στην Ελλάδα, 4 στη Μαλαισία και 12 στο Ιράν. Ο κανονικός οπλισμός περιλάμβανε ένα πυροβόλο Oto Melara των 76 χιλ. και δύο ζευγάρια κατευθυνόμενα βλήματα Εξοσέτ





Ο «Κωστάκος» P25, μια από τις πυραυλακάτους Combattante III του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού. Μήκος 56,2 μέτρα, εκτόπισμα 400 τόννων, ταχύτητα 35,7 κόμβοι (66 χ.α.ω.).





Εκτόξευση πυραύλου επιφανείας - αερος Hai Ying απο ενα κινεζικο Fast Attack Craft τύπου Hegu.

Το USS Ηρακλής (PHM 2), ένα από τα 5 περιπολικά hydrofoils εξοπλισμένα με πυραύλους που κατασκεύασε η Μπόινγκ Μαρίν Σύστεμς για το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό. Τα σκάφη χρησιμοποιούνται από το 1983, αναπτύσσουν ταχύτητα μεγαλύτερη από 40 κόμβους (74 χ.α.ω.), διαθέτουν ένα πυροβόλο Οτο Μελάρα των 76 mm και 8 πυραύλους Χαρπούν.

στη μέση. Οι Ιρανοί προτιμούν τα αμερικανικά Harpoon, οι Μαλαισιανοί το σουηδικό Μπόφορς των 57 χιλ., ενώ η Ελλάδα το Oerlikon 35 χιλ. Για την αύξηση του οπλισμού, η CMN κατασκευάζει το σκάφος των 56 μέτρων «COMBATTANTE III» με 2 OTO MELARA των 76 χιλ, δύο δίδυμα Emerlec των 30 χιλ. και 4 Εξοσέτ.

Μετά την απώλεια του Ειλάθ, οι Ισραηλινοί δεν κάθησαν με σταυρωμένα χέρια, αλλά έβαλαν μπροστά για τη σχεδίαση του δικού τους κατευθυνόμενου βλήματος. Με εμβέλεια 12 μιλίων, το Gabriel, δεν ήταν τόσο καλό όσο το Styx, αλλά τεχνολογικά βρισκόταν χρόνια μπροστά. Και οι 12 Saar απέκτησαν το νέο βλήμα, άλλα πλοία με 8 κι άλλα με 5 φορείς. Το επόμενο βήμα, ήταν να σχεδιάσουν ένα μεγαλύτερο πλοίο για να δεχτεί το Gabriel και αυτό είχε μήκος 58 μέτρων, οπότε γεννήθηκε η κλάση Reshef. Δέκα από αυτά τα καταπληκτικά σκάφη είχαν παραδοθεί μέχρι το 1973, εξοπλισμένα με δύο πυροβόλα Κόμπακτ των 76 χιλιοστών και πέντε κατευθυνόμενα βλήματα. Στη συνέχεια κατασκευάζεται το Gabriel MK 2 με εμβέλεια 22 μιλίων. Οι Saar ήταν τα μοναδικά σκάφη από τη Δύση που πολέμησαν. Αν και πολλές πληροφορίες δεν υπάρχουν, λέγεται ότι τον Οκτώβριο του '73 μια δύναμη από Saar συναντήθηκε με μια μεγάλη δύναμη συριακών OSA (μάλλον 14 πλοία) έξω από τη Λαττάκεια. Απ' όσα έγιναν γνωστά, τουλάχιστον έξι OSA βυθίστηκαν ενώ σε μία Saar άνοιξε μόνο μία μικρή τρύπα. Το «αδύνατο» επιτέλους επιτεύχτηκε. Το ανίκητο Styx είχε βρει το δάσκαλό του.

Από διάφορες πηγές έγινε γνωστό ότι οι Ισραηλινοί παραπλάνησαν τους Σύρους, με αποτέλεσμα αυτοί να βάλουν τα Styx τους από μεγάλη απόσταση και σε μεγάλο ύψος, πράγμα που έκανε τα ισραηλινά ραντάρ να τα αντιληφτούν.

ΤΕΛΕΞ

Το υπουργειο Δημοσιων Εργων αποφάσισε να χορηγησει πιστωση 30 εκατ. δραχμων **για να ξαναστρωθει ο προβληματικός ασφαλτοταπητας του διαδρόμου του αεροδρομίου Κερκύρας**. Το εργο χαρακτηριστηκε επειγον επειδή απο αυτο εξαρταται αμεσα η ασφαλεια των αεροσκαφων που χρησιμοποιουν το αεροδρομιο. Ο διαδρομος αυτος βρισκεται στη μέση μιας μικρης λιμνοθάλασσας και με την πρωτη βροχη σκεπαζεται με νερο και παρουσιαζει εντονα φαινομενα υδρολισθησης.

Το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό αγόρασε τρία ισραηλινά συστήματα RPV, τυπου Pioneer, απο την εταιρια Mazlat, θυγατρικη της Israel Aircraft Industries. Τα τρια RPV κοστιζουν 100 εκατομμυρια δολαρια. Η ισραηλινη εταιρια αισιοδοξει οτι θα πουλησει το RPV της και στον αμερικανικο στρατο.

Η βρετανικη και η αμερικανικη υπηρεσια πολιτικης αεροποριας εδωσαν **προθεσμιες** στις αεροπορικες εταιριες της Μ. Βρετανιας και των ΗΠΑ **για να βελτιώσουν της πρόσβαση των επιβατών στις εξόδους κινδύνου σε περίπτωση ατυχήματος.** Μετα το τραγικο ατυχημα στο αεροδρομιο του Μαντσεστερ τον Αυγουστο του 1985, οι αεροπορικες εταιριες θα πρεπει μεσα σε ενα χρονο περιπου απο σημερα να εχουν εφοδιασει τα καθισματα των αεροσκαφων με ειδικο μη αναφλεξιμο υλικο και να εχουν αυξησει το χωρο μεταξυ των καθισματων που βρισκονται μπροστα απο τις εξόδους κινδυνου.

Η κατασκευή μιας σεληνιακης βάσης καθώς και μιας βάσης στην επιφανεια του πλανητη Αρη, τα έτη 2017 και 2027 αντιστοιχα, υπολογιζεται οτι θα κοστισουν στις ΗΠΑ περιπου 700 δισεκατομμυρια δολαρια (105 τρισεκατομμυρια δραχμες!).

Ο Συρος προεδρος Ασσαντ ζητησε απο τη σοβιετικη κυβερνηση **να επισπεύσει την παράδοση των πρώτων MiG-29 Φάλκραμ** στη χωρα του, που έχει καθοριστει για το 1987. Επισης ζητησε να αγοράσει άγνωστο αριθμό αεροσκαφων MiG-31 Φόξχαουντ. Στα τρια τελευταια χρονια η Συρια εχει αγορασει σοβιετικο αμυντικο υλικο αξιας τεσσαρων δισεκατομμυριων δολαρίων.

Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία ανέθεσε στην Μάρτιν Μπέικερ την αντικατασταση των παλιών **εκτινασσόμενων καθισμάτων** που διαθετουν τα F-5 με το MK-10L, μια ελαφριά παραλλαγη του γνωστου MK-10. Το καθισμα αυτο μπορει να χρησιμοποιηθει σε 0 υψος σε ταχυτητες μεχρι 1 Mach περιπου.

Η NASA ανακοίνωσε ότι η εναρξη της κατασκευής του μόνιμου διαστημικου σταθμου θα καθυστερήσει τουλάχιστον μέχρι το 1994. Αυτό σημαίνει ότι οι Σοβιετικοι βρισκονται ηδη τέσσερα χρονια μπροστα στον προγραμματισμό τους για ενα παρομοιο εγχειρημα το 1990. Ο λογος της καθυστερησης ειναι οι μεγαλες περικοπες στον προυπολογισμο που επιβαλλει το Κογκρεσο, καθως και η ανάγκη ανευρεσης χρηματων για την κατασκευη ενος ακομα διαστημικου λεωφορειου που θα αντικαταστησει το Τσαλεντζερ.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες προσφέρθηκαν να βοηθήσουν το Ισραήλ στην οργάνωση ενός αμυντικού συστήματος αντιμετώπισης των σοβιετικής κατασκευής πυραύλων μεσης εμβελειας SS-22 και SS-21, σε ανταλλαγμα της συμφωνιας της ισραηλινης κυβερνησης για τη συμμετοχή της στο προγραμμα SDI.

Το πρώτο βελτιωμένο Πανάβια Τορνέιντο F-3 παραδόθηκε στη RAF το Φεβρουάριο. Διαφέρει απο την εκδοση F-2 στο ότι εφοδιάζεται με τον ισχυροτερο κινητηρα Ρολς - Ροις RB-199 MK-104.

Το σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών παρέλαβε το πρώτο από τα 22 ελικόπτερα Μπελ AH-1W Σούπερ Κόμπρα που ειχε παραγγειλει το 1984. Το AH-1W αποτελει βελτιωση του AH-1T με ισχυροτερους κινητηρες GE T700-401 και δυνατότητα εκτοξευσης του αντιαρματικου πυραυλου Χελφαιρ.

Η Τουρκια και η Κίνα συμφώνησαν να διπλασιάσουν τις εμπορικές τους συναλλαγές το 1986 σε 200 εκατομμύρια δολαρια. Η συμφωνια επιτευχθηκε στη διαρκεια της τεταρτης συνάντησης της τουρκο-κινεζικης οικονομικής επιτροπης (!). Η ειδηση δημοσιευτηκε στην αμερικανόφωνη εφημερίδα «China Daily», η οποία προσθετει ότι η Τουρκια θα εισάγει απο την Κίνα 500 000 τοννους αργου πετρελαιου, καθως και αλλα βιομηχανικα προιοντα. Απο την πλευρά της η Κίνα θα εισάγει απο την Τουρκια 200 000 τοννους προιοντων απο χαλυβα, συνθετικές ινες κ.λ.π.

Στις 11 Απριλίου η βασιλική αεροπορια της Δανιας προσγειωσε το τελευταίο σμήνος των F-104 τα οποια χρησιμοποιουσε απο το 1964. Εννεα από 6 παλια αεροσκαφη πεταξαν πανω απο τις οκτω αεροπορικές βασεις της χωρας η οποια απεκτησε τα αεροσκαφη αυτά στις αρχες της δεκαετιας του '60. Ηταν 20 μονοθεσια και 10 διθεσια υπο μορφη αμερικανικής βοηθειας. Το 1972 αγορασε 22 απο τον Καναδά. Τα Starfighters αντικατεσταθησαν από F-16.

Ετσι, ρίχνοντας Chaffs (αερόφυλλα που δημιουργούν ψευδοστόχους) τα βλήματα παραπλανήθηκαν και δεν βρήκαν τις Saar, που εκτός από τα άλλα, ήταν και εξοπλισμένες με ό,τι καλύτερο υπήρχε στον ηλεκτρονικό πόλεμο. Εκείνο πάντως που αποδείχτηκε, ήταν ότι το κατευθυνόμενο βλήμα άξιζε πολλά στις ναυτικές επιχειρήσεις.

ΤΑ ΥΔΡΟΠΤΕΡΥΓΑ

Τα υδροπτέρυγα σκάφη, δεν είναι μια καινοτομία της εποχής. Πίσω στα 1936 είχε σχεδιαστεί ένα σκάφος των 18 ποδιών που έκανε 33 κόμβους. Το Ναυαρχείο στην Αγγλία ενδιαφέρθηκε για την κατασκευή ενός Motor Torpedo Boat με τα ίδια στοιχεία και το σκάφος έκανε κιόλας δοκιμές το 1940. Οι κραδασμοί όμως στα πέδιλα ήταν τόσο μεγάλοι, που το σκάφος, ανεξάρτητα από το πόσο μεγάλη ήταν η ισχύς των μηχανών, δεν μπορούσε να ξεπεράσει τους 41,3 κόμβους. Το ναυπηγείο Ντέννι, κατασκευάζει ένα άλλο σκάφος, με κανονικά, σαν των υπόλοιπων CMB ύφαλα, μόνο που τοποθετεί ένα πέδιλο στην πρύμνη. Το MTB 109, κάνει δοκιμές το 1944 και πιάνει τους 46 κόμβους. Υπήρχαν ακόμα όμως σοβαρά πρακτικά προβλήματα. Από τη μία μεριά δεν μπορούσε να ρίξει τις τορπίλες με ταχύτητα μεγαλύτερη από 25 κόμβους και από την άλλη, δεν μπορούσε να στρίψει με ασφάλεια. Τα μειονεκτήματα αυτά, έκαναν το Ναυαρχείο να σταματήσει να ενδιαφέρεται.

Οι Σοβιετικοί όμως είδαν ότι μπορούσαν κάτι να κάνουν και, αφού κατασκευάζουν το 1950 επιβατικά σκάφη, φτιάχνουν και υδροπτέρυγα MTB των 50 τόννων. Έγιναν γνωστά σαν κλάσης PA-4 με ένα πέδιλο στην πλώρη, αλλά δεν είχαν μεγάλη επιτυχία και αντικαταστάθηκαν από τα P-8 το 1960, εξοπλισμένα με ένα δίκαννο 20 χιλιοστών. Μια και δεν μπορούσαν να παίξουν το ρόλο των επιδρομικών σκαφών, τα πήρε η KGB για να τα χρησιμοποιήσει όπως εκείνη νόμιζε καλύτερα. Το 1973, κάνει την εμφάνισή του το πρώτο πραγματικά υδροπτέρυγο πολεμικό σκάφος. Είναι το Turya των 165 τόννων, με 123 πόδια μήκος και με 4 σωλήνες των 21 ιντσών, ένα δίδυμο πυροβόλο των 57 χιλιοστών και στην πλώρη ένα ελαφρύ των 25 χιλιοστών. Το 1976, από τα ναυπηγεία του Πετρόβσκι βγαίνει ένα νέο σκάφος, που οι άνθρωποι του ΝΑΤΟ ονομάζουν «Sarancha» και απ' ότι φαίνεται κάνει δοκιμές για το νέο κατευθυνόμενο βλήμα επιφάνειας - επιφάνειας SS-N-9. Τέσσερα από αυτά τα βλήματα είναι σε φορείς, δύο σε κάθε πλευρά της υπερκατασκευής, ενώ για αντιαεροπορική άμυνα έχει τα κ/β SA-N-4 και ένα πυροβόλο 30 χιλ., Γκάτλιν. Το «Sarancha» ήταν το πρώτο σοβιετικό σκάφος με πέδιλα πλώρα - πρύμα και ο συνδυασμός αεροστροβίλων και ντίζελ, του έδινε ταχύτητα 45 κόμβων. Δύο χρόνια αργότερα κάνει την εμφάνισή του το «Matka» με βλήματα SS-N-2C, η εξελιγμένη μορφή των Styx. Οι Δυτικοί είδαν τα δέκα Matka να ετοιμάζονται να πάρουν τη θέση των OSA.

Οι Αμερικανοί δεν είχαν αντιληφτεί την αξία των υδροπτέρυγων γρήγορα και το ανθυποβρυχιακό «High Point» που τελείωσε το 1963, δεν κάλυπτε τις ανάγκες τους. Η ταχύτητά του, χάρη σε δύο Proteus έφτανε τους 48 κόμβους. Η Grumman κατασκευάζει το «Flagstaff» που το παραγγέλνουν οι Ισραηλινοί για το Λιμενικό τους και η Boeing το «Tucumcari», που κάνει επίδειξη στην Ευρώπη και γίνεται το επίσημο υδροπτέρυγο του ΝΑΤΟ με χαρακτηριστικό ονομασίας PHM (Patrol Hydrofoil). Οι Ιταλοί παίρνουν την άδεια να κατασκευάσουν το δικό τους και το 1974 κάνει την εμφάνισή του το «Sparviero» εξοπλισμένο πολύ βαριά, μια και είχε δύο βλήματα Otomat και ένα πυροβόλο 76 χιλ. στην πλώρη.

Η Μπόινγκ τελειώνει το Pegasus το 1975, ένα εντυπωσιακό σκάφος των 145 ποδιών, ταχύτητας 48 κόμβων. Στην πλώρη είχε το Oto-Melara των 76 χιλ. και στην πρύμνη οχτώ φορείς Harpoon με σύστημα διεύθυνσης βολής το ολλανδικό WM-28.

Ενώ τα υδροπτέρυγα κάνουν αυτά τα μεγάλα βήματα, τα κουφάρια των «συμβατικών» EPB's, δεν παραμένουν στάσιμα. Εκείνο που γίνεται κατανοητό είναι ότι η υπερβολική αυξηση της ταχύτητας, δεν παίζει μεγάλο ρόλο στη μάχη. Η διαφορά ανάμεσα στους 35 και 40 κόμβους, θεωρείται αμελητέα, αν σκεφτεί μάλιστα κανείς ότι η μέγιστη ταχύτητα δεν μπορεί να αναπτυχτεί σε κακές θάλασσες. Εκείνο που μετράει σε ένα FPB είναι να μπορεί να εκμεταλλευτεί τις πλη-





Το εντυπωσιακό Patrol Hydrofoil "Pegasus" του Ναυτικού των ΗΠΑ με τη μέγιστη ταχύτητα.

ροφορίες που του φτάνουν και να ρίξει τα όπλα του με τις μεγαλύτερες πιθανότητες να πλήξει το στόχο. Πρόβλημα, είναι ακόμα και η εμβέλεια των κατευθυνόμενων βλημάτων. Για παράδειγμα, ενώ το Exocet MM-40 φτάνει τα 70, εχουμε το Harpoon με 60 και το Otomat με 150 χλμ. Αυτό σημαίνει ότι ο στόχος είναι πέρα από τον ορίζοντα, πράγμα που σημαίνει ότι δεν είναι δύσκολο για το βλήμα να τον χάσει από το «παράθυρο» του αφού εχει εκτοξευτεί από το φορέα του. Είναι επίσης εύκολο για το στόχο να χρησιμοποιήσει τα αντιπυραυλικά του μέσα, γιατί έχει όλο το χρονο να το κάνει αυτό. Βρέθηκε λοιπόν η λύση να υπάρχει κάπου ανάμεσα στο πλοίο που βάλλει και το στόχο, ένα ελικόπτερο που θα μπορεί να δίνει πληροφορίες στο φορέα βλημάτων, ώστε το βλήμα να έχει αυξημένες πιθανότητες να πάει στη σωστή θέση. Πολλα ελαφρά σκάφη, όπως οι Εκουαντοριανές Κορβέτες "Esmeralda", έχουν ελαφρύ ελικόπτερο στην πρύμνη ακριβώς γι' αυτόν το σκοπό, αλλά τα προβλήματα υπάρχουν ακόμα και με κάλμα, ενώ αυξάνονται σε επικίνδυνο σημείο όταν η θάλασσα αγριεύει.

Τελικά, ειδαμε ότι τα μικρά επιδρομικά σκάφη, ξεκίνησαν από τους 200 και λιγότερους τοννους, να φτάνουν στους 550 και ακόμα περισσότερο, κάτι που ηταν αναπόφευκτο, μια και η προσπαθεια είναι να μεταφέρουν όσο γίνεται περισσότερο οπλισμό. Τα FPB στο σημείο εξέλιξης που έχουν φτάσει σήμερα, αποτελούν στρατηγικά όπλα των χωρών που τα έχουν. Δυστυχώς, κι αυτό είναι περίεργο, λίγες πληροφορίες υπάρχουν για τα ταχύπλοα που έδρασαν στους δύο Πολέμους. Γρήγορα κατασκευάστηκαν και γρήγορα εξαφανίστηκαν, γιατί όπως ήταν και η φύση τους, ήταν εφήμερα σκάφη. Η Σοβιετική Ένωση κρατάει ένα ή δύο MTB σαν μουσειακά κομμάτια κι άλλα δύο CMB η Αγγλία. Εκατοντάδες MTB όμως, «ζουν» ακόμα και στις δύο πλευρές του Ατλαντικού σαν πλωτά σπίτια. Δεν είναι δύσκολο να δει κανείς κάπου ένα Βόσπερ των 70 ποδιών ή ένα PT της Ελκο.

Ενα από τα πιο γρηγορα hydrofoils, το Shimrit (Guardian) της αμερικανικής Grumman, αναπτύσσει ταχύτητα 50 κόμβων (92 χ.α.ω.). Εχει μήκος 25 μέτρων και βάρος 100 τόννων. Στην πρύμνη διακρινονται τα αντιαεροπορικά πυροβόλα, ενώ στην πρύμνη βλέπουμε τους εκτοξευτήρες των πυραύλων επιφανειας - αερος





Η Εκουαντοριανη πυραυλακατος "Quito", κατασκευασμενη στο Λιρσεν. 4 Εξοσέτ, 1 Oto-Melara 76 χιλ. στην πλώρη και ένα Oerlikon 35 χιλ. στην πρύμνη.

ΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ «ΑΘΑΝΑΤΟΙ»

Οι πυραυλάκατοι, είναι τα τελευταία αποκτήματα της Διοίκησης Ταχέων Σκαφών (ΔΤΣ) και μέχρι το Ελληνικο Πολεμικό Ναυτικό να αποκτήσει τις φρεγάτες, αυτές με τα βλήματά τους αποτελούν τα στρατηγικα όπλα της Ελλάδας. Η ΔΤΣ, αν εξαιρέσει κανείς τη Διοίκηση των Ελικοπτέρων, είναι η πιο καινούργια του Ελληνικού ΠΝ, αλλά αυτό δεν την εμποδίζει να είναι η ισχυρότερη, η πιο σύγχρονη και βέβαια η πιο... γρήγορη. Τα χιλιάδες νησιά της χώρας, τα στενά, η ιδιομορφία του Αιγαίου, απαιτούσε την ύπαρξη ελαφρών, ευέλικτων σκαφών και έτσι δίνεται η παραγγελία στη Νορβηγία για κατασκευή πέντε τορπιλακάτων τύπου "Nasty", ένα απο τα πιο πετυχημένα σκάφη. Το 1966-67 παραλαμβάνονται τα Ανδρομέδα, Ηνίοχος, Κάστωρ, Κύκνος και Πήγασος.

Την ίδια περίπου εποχή, παραλαμβάνονται απο τη Γερμανία οι 5 "Mowe" που ήταν η μεταπολεμική επανέκδοση των Schnellboots. Οι τορπιλάκατοι Δελφίν, Δράκων, Φοίνιξ, Πολικός και Πολυδεύκης έμειναν στην υπηρεσία των Ταχέων Σκαφών μέχρι το 1974. Τα πλοία που πραγματικά «έκαψαν καρδιές», ήταν οι Αίολος και Αστραπή. Παραλήφθηκαν απο τη Γερμανία το 1968. Ο Αίολος, κλάσης Brave, είχε δύο αεροστρόβιλους Proteus των 8.500 HP και η ταχύτητά του ήταν 50 κόμβοι. Ο οπλισμός, εκτός από 4 τορπίλες των 21 ιντσών, περιελάμβανε και δύο πυροβόλα Μπόφορς των 40 χιλιοστών. Παροπλίστηκε το 1976. Η Αστραπή, κατασκευής κι αυτή Βόσπερ κλάσης Ferocity, είχε τρεις αεροστροβίλους Proteus των 12.750 HP και η ταχύτητά της ήταν 55 κόμβοι. Ειχε τον ίδιο οπλισμό με τον Αίολο και παροπλίστηκε το 1980.

Από το 1972 το Πολεμικό Ναυτικό αρχίζει να διαθέτει κατευθυνόμενα βλήματα με την απόκτηση τεσσάρων Combattante II, που κάθε σκάφος είχε τέσσερις Exocet. Σήμερα αποτελούν τη 2η Μοίρα ΤΠΚ της ΔΤΣ.

όνομα	τοπος ναυπήγησης	ετος παράδοσης
ΑΝΘΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΑΝΝΙΝΟΣ (πρώην ΝΑΥΣΙΘΟΗ) P14	Χερβουργο, Γαλ.	1972
ΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΑΡΛΙΩΤΗΣ (πρώην ΕΥΝΙΚΗ) P15	»	1972
ΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΚΟΝΙΔΗΣ (πρώην ΚΥΜΟΘΟΗ) P16	»	1972
ΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΜΠΑΤΣΗΣ (πρώην ΚΑΛΥΨΩ) P17	»	1972

Εκτόπισμα: 234 στάνταρντ, 255 τόν. με πλήρη φόρτο, Διαστάσεις 47×7,1×2,5 μέτρα. Πύραυλοι: 4 Εξοσέτ ΜΜ38. Πυροβόλα: 2 διπλά Ερλικον των 35/90 χιλ. Τορπιλοσωλήνες: 2 των 533 χιλ. με SST4, Μηχανές: 4 MTU 1200 HP, 4 έλικες, Καυσιμα 39 τον., Ταχυτητα 36,5 κ., Εμβελεια 850 ν.μ. με 25 κ., Πλήρωμα: 40. Ηλεκτρονικά: Συστήματα δ/νσης βολής Βεγκα με ραντάρ Πόλλουξ, Ραντάρ αέρα / επιφανείας Τρίτων με Πλέσσεϋ IFF Mk10, ναυτιλίας DECCA.

Την ίδια περίπου εποχή που στα γαλλικά ναυπηγεία CMN κατασκευάζονται οι 4 Combattante III (που στη συνέχεια θα αποτελέσουν την 1η Μοίρα ΤΠΚ), παραλαμβάνονται στα πλαίσια της γερμανικής βοήθειας, εφτά τορπιλάκατοι τύπου Jaguar, με περιορισμένη επιχειρησιακή αξία, μια και η τορπίλη που χρησιμοποιούν δεν είναι πολύ αξιόπιστη. Είναι πλοία που ταξιδεύουν καταπληκτικά στο χοντρο καιρό και η CMN για να φτιάξει τις Combattante, στηρίχτηκε στο σκάφος των Jaguar. Από τις εφτά, σήμερα στην ενέργεια είναι οι 6.

ΕΣΠΕΡΟΣ P50 Κατασκευή Δ. Γερμανία, παράδοση Γερμ. Π.Ν. 1958, παράδοση Ελλ. Π.Ν. 1977

ΚΕΝΤΑΥΡΟΣ P52:	Δ. Γερμανία	1958	1977
ΚΥΚΛΩΝ P53:	»	1958	1976
ΛΑΙΛΑΨ P54:	»	1958	1977
ΣΚΟΡΠΙΟΣ P55:	»	1958	1976
ΤΥΦΩΝ P56:	»	1958	1977

Εκτόπισμα: 160 στάνταρντ, 190 τόν. με πληρη φόρτο. Διαστάσεις: 42,5×7,2×2,4 μετρα. Πυροβόλα: 2 Μπόφορς των 40/70 χιλ. Τορπιλοσωλήνες: 4 των 533 χιλ. (με αφαίρεση 2 απ' αυτούς, παίρνουν 4 νάρκες). Μηχανές: 4 MTU 12000 HP, 4 έλικες: 42 κόμβοι. Πλήρωμα: 39. Ραντάρ: 1 ναυσιπλοΐας.

Με την παραλαβή των Combattante III, το Πολεμικό Ναυτικό αποκτα τα πυροβολα Oto-Melara που πολύ γρήγορα θα δείξουν την αξία τους. Τα σκαφη είναι τόσο καλα που φαίνεται η ανάγκη απόκτησης κι άλλων του ίδιου τύπου και παίρνεται η απόφαση να κατασκευαστούν στην Ελλάδα. Αντί για Exocet, αυτήν τη φορά τα σκάφη θα εξοπλίζονταν με 6 κατευθυνόμενα βλήματα Penguin. Τα 6 ελληνικά πλοία αποτέλεσαν την 3η Μοίρα πυραυλακάτων.

όνομα	τοπος ναυπήγησης	ετος παράδοσης
1η σειρά		
ΑΝΤΙΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΛΑΣΚΟΣ P20	Χερβούργο, Γαλ	1976
ΠΛΩΤΑΡΧΗΣ ΜΠΛΕΣΣΑΣ P21	»	1976
ΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΜΥΚΟΝΙΟΣ P22	»	1977
ΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΤΡΟΥΠΑΚΗΣ P23	»	1977
2η σειρά		
ΣΗΜΑΙΟΦΟΡΟΣ ΚΑΒΑΛΛΟΥΔΗΣ P24	Ελλην. Ναυπηγεία, Σκαραμαγκας	1980
ΑΝΘΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΚΩΣΤΑΚΟΣ P25	»	1980
ΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΣ ΝΤΕΓΙΑΝΝΗΣ P26	»	1980
ΣΗΜΑΙΟΦΟΡΟΣ ΞΕΝΟΣ P27	»	1981
ΣΗΜΑΙΟΦΟΡΟΣ ΣΙΜΙΤΖΟΠΟΥΛΟΣ P28	»	1981
ΣΗΜΑΙΟΦΟΡΟΣ ΣΤΑΡΑΚΗΣ P29	»	1981

Εκτόπισμα: 359 στάνταρντ, 425 τόν. με πλήρη φορτο (1η σειρά), 385 στάνταρντ, 429 τόν. με πλήρη φόρτο (2η σειρά). Διαστασεις: 56,2×8×2,1 μέτρα. Πύραυλοι: 4 επιφανείας - επιφανειας Εξοσέτ ΜΜ38 (1η). Πύραυλοι: 6 επιφανείας - επιφανείας Πένγκουιν II (2η). Πυροβόλα: 2 ΟΤΟ Μελάρα των 76/62, 2 διπλά Εμερλεκ των 30/75 χιλ. Τορπιλοσωλήνες: 2 των 533 χιλ. με κατευθυνόμενες SST4. Μηχανές: 4 MTU 18000 HP, 4 έλικες. Ταχύτητα: 35,7 κόμβοι. Εμβέλεια: 700 ν.μ. με 32,6 κ., 2000 με 15. Πλήρωμα: 42. Ηλεκτρονικά: Σύστημα δ/νσης βολής Βέγκα II-53 με ραντάρ Κάστωρ και Πόλλουξ. Ραντάρ αερα / επιφανείας Τρίτων, ναυσιπλοΐας 3RM-20 (όλα της Τόμσον-CSF). Συστήματα IFF, ESM, ECM, ECCM.

Οπτικοί κατευθυντήρες: 2 CSEE Παντά. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Strike Craft (Antony Preston) • Fast Naval Combat Craft And Their Equipments (International Defense Review) • Italian Warships Of World War II (Aldo Fraccaroli) • Τα πλοία του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού 1830-1979 (Αρχιπλοίαρχου Κ. Παΐζη) • Jane's Fighting Ships (Διαφορων ετών) • Περιοδικό *«ΠΤΗΣΗ»* (No 34, 18) • Το Σύγχρονο Πολεμικο Ναυτικό • Modern U.S. Nav. 4 (John Jordan) • Modern Soviet Navy (John Jordan)

ΚΛΕΙΔΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΤΠΚ: Ταχύ Περιπολικό Κατευθυνόμενων (Βλημάτων) ή αλλιώς Πυραυλάκατος. Στην ονομασία του ΝΑΤΟ: FPBG: FAST PATROL BOAT (WITH) GUIDE (MISSILES).
Τ/Α: Τορπιλάκατος (ΝΑΤΟ: FPB)
Κ/Β: Κατευθυνόμενο βλήμα
Τ/Λ: Τορπίλη
Ρ/Ε: Ραντάρ
Η/Ν: Ηλεκτρονικό
Π/Β: Πυροβόλο
ΣΔΒ: Σύστημα Διεύθυνση Βολής
ESM: ELECTRONIC SUPPORT MEASURES
ECM: ELECTRONIC COUNTER MEASURES
CMB: COASTAL MOTOR BOAT
MAS: MOTOBARCA ARMATA SILURANTE (Σκάφος εξοπλισμένο με Τ/Λ)
MTB: MOTOR TORPEDO BOAT
MGB: MOTOR GUN BOAT
PHM: PATROL HYDROFOIL
TKA: Τορπιλάκατος (Ρωσική)
PT: PATROL TORPEDO (BOAT)

SCIENCE/SCOPE®

Μετά από επτά χρόνια παραδόσεων συστημάτων, έγκαιρα ή και πριν από την καθορισμένη ημερομηνία, η Hughes Aircraft Company ολοκλήρωσε την παραγωγή του «ηλεκτρονικού εγκεφάλου» του βαλιστικού πυραύλου Trident I για το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό. Το σύστημα ηλεκτρονικής καθοδήγησης διαθέτει ενσωματωμένη τεχνολογία για να ανθίσταται στις αντίξοες συνθήκες λειτουργίας κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας και στο διάστημα. Από το 1978 το σύστημα καθοδήγησης του πυραύλου Trident που περιλαμβάνει ηλεκτρονικά της Hughes έχει συμπεριφερθεί άψογα σε 50 δοκιμαστικές εκτοξεύσεις. Αυτό το επίπεδο αξιοπιστίας ακολουθεί την εξέχουσα απόδοση που έχει καθιερωθεί από τη Hughes στα προηγούμενα 25 χρόνια στα προγράμματα Polaris και Poseidon. Ήδη έχει ξεκινήσει η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού συστήματος καθοδήγησης για τον πύραυλο Trident II.

Το Αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας απένειμε δύο από τα τέσσερα ανώτατα βραβεία οικονομίας στην Hughes, επειδή η τελευταία έκανε προτάσεις που θα μειώσουν τις αμυντικές δαπάνες κατά 275 εκατομμύρια δολάρια το έτος 1984. Συγκεκριμένα, εξοικονομήθηκαν 172,8 εκατομμύρια δολάρια στο πρόγραμμα του πυραύλου αέρος - εδάφους Maverick που έχει αγοράσει η Αμερικανική Πολεμική Αεροπορία. Το Πολεμικό Ναυτικό αποδίδει στην εταιρία μειώσεις του κόστους του συστήματος πληροφοριών UYQ-21 κατά 101,5 εκατομμύρια. Η Hughes συνέβαλε επίσης στις οικονομίες που πέτυχε η FMC Corporation σε ότι αφορά το όχημα μάχης Bradley. Οι οικονομίες αυτές κατορθώθηκαν χωρίς να επηρεαστεί η απόδοση, η αξιοπιστία, η ποιότητα, η συντηρησιμότητα καθώς και τα επίπεδα ασφάλειας. Οι ένοπλες δυνάμεις ενέκριναν συνολικά 34 προγράμματα οικονομίας της Hughes για συνολικές μειώσεις που ξεπερνούν τα 296 εκατομμύρια δολάρια. Από το 1964, οι αγοραστές αμυντικού υλικού της Hughes έχουν εγκρίνει 705 αλλαγές σε 52 προγράμματα για συνολικές οικονομίες 887 εκατομμυρίων δολαρίων.

Ο πύραυλος αέρος - εδάφους Maverick πέτυχε 84% κατ' ευθείαν πλήγματα σε μια ποικιλία στόχων κάτω από διαφορετικές συνθήκες. Το ευέλικτο αυτό κατευθυνόμενο όπλο - με συστήματα T.V., υπέρυθρων ακτίνων και ερευνητές λέιζερ - είναι σχεδιασμένο για να καταστρέφει στόχους όπως οχυρωματικά έργα, καταφύγια, άρματα μάχης, σταθμευμένα αεροσκάφη, εγκαταστάσεις πυραύλων ή ραντάρ και πλοία. Όλες μαζί οι εκδόσεις του πυραύλου Maverick έχουν πλήξει 1.898 στόχους σε σύνολο 2.249 εκτοξεύσεων. Στο πεδίο της μαχης ο πύραυλος έχει πετύχει 87 στόχους σε 99 εκτοξεύσεις. Η Hughes έχει κατασκευάσει περισσότερους από 30.344 Maverick κατευθυνόμενους με τηλεοπτικό σύστημα για την Αμερικανική Πολεμική Αεροπορία και άλλα συμμαχικά κράτη. Τώρα βρίσκονται σε παραγωγή πύραυλοι Maverick κατευθυνόμενοι με υπέρυθρες ακτίνες για την Αμερικανική Αεροπορία και κατευθυνόμενοι με ακτίνες λέιζερ για το Σώμα Πεζοναυτών. Επίσης, άλλη μία έκδοση υπέρυθρων ακτίνων με ισχυρή εκρηκτική κεφαλή αναπτύσσεται για το Αμερικανικό Πολεμικό Ναυτικό.

Ένα ραντάρ αεράμυνας μέσης εμβέλειας μπορεί να εντοπίσει χαμηλά ιπτάμενα στόχους παρά την ύπαρξη παρασίτων που δημιουργούν τα δέντρα, οι λόφοι και ο κακός καιρός. Το σύστημα αυτό λέγεται Ραντάρ Αεράμυνας Μεταβλητής Έρευνας και Παρακολούθησης (Variable Search and Track Air Defense Radar - VSTAR) και βασίζεται πρωταρχικά στο ραντάρ AN/TPQ-37 που έχει αναπτύξει η Hughes για τον Αμερικανικό Στρατό για τον εντοπισμό και την παρακολούθηση βολών του πυροβολικού. Η κεραία του περιστρέφεται μία φορά κάθε τρία δευτερόλεπτα ενώ η δέσμη της σαρώνει προς τα επάνω και προς τα κάτω ηλεκτρονικά. Η δέσμη αυτή είναι δύσκολο να εντοπιστεί από τους εχθρικούς πυραύλους αντιραντάρ επειδή λειτουργεί σε χαμηλό επίπεδο ισχύος και δημιουργεί πολύ μικρές περιοχές μη ωφέλιμης ακτινοβολίας.

Ένα Head Up Display (HUD) που παρέχει ένα ευρύ πεδίο θέας μπορεί να τοποθετηθεί σε μαχητικά αεροσκάφη για να δώσει στους χειριστές ζωτικές πληροφορίες, ακόμα και σε πτήσεις σε πολύ μικρό ύψος τη νύχτα και με κακή ορατότητα. Η οθόνη του επιτρέπει στους χειριστές να βλέπουν τα σύμβολα χωρίς να κοιτούν μέσα στο κόκπιτ. Πληροφορίες όπως η ταχύτητα του αέρα, η κατεύθυνση και στοιχεία για το στόχο προβάλλονται σε οπτικές επιφάνειες στο επίπεδο του ματιού του χειριστή. Σε σύγκριση με συμβατικές οθόνες, το HUD αυτό έχει ευρύτερο οπτικό πεδίο, είναι πιο διαφανές, με λαμπρότερα σύμβολα, ενώ μειώνει τις αντανακλάσεις από τον ήλιο. Η Hughes είναι η πρώτη που χρησιμοποίησε τεχνολογία οπτικών οθονών διάθλασης του φωτός με ενσωματωμένες τεχνικές ολογραφίας και ακτίνων λέιζερ.

HUGHES
AIRCRAFT COMPANY

Subsidiary of GM Hughes Electronics

HEINKEL He 219 UHU

Η «ΚΟΥΚΟΥΒΑΓΙΑ» ΤΗΣ LUFTWAFFE

ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΙΟ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ ΝΥΧΤΕΡΙΝΑ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΟΥ, ΤΟ HEINKEL 219 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ ΣΕ ΜΙΚΡΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΑΝΤΙΖΗΛΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΠΕΡΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΝΟΟΤΡΟΠΙΑΣ ΣΤΟ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ. ΟΤΑΝ ΕΙΧΑΝ ΞΕΠΕΡΑΣΤΕΙ ΑΥΤΑ ΤΑ ΕΜΠΟΔΙΑ, ΗΤΑΝ ΠΙΑ ΑΡΓΑ: ΤΑ ΣΥΜΜΑΧΙΚΑ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ ΙΣΟΠΕΔΩΝΑΝ ΤΑ ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ...

του Σωτήρη Πουλή
Τομή: Pilot Press Ltd



Το Χέινκελ He219V16 ήταν ένα από τα Α-0 προ παραγωγής, με πλήρη ηλεκτρονικό εξοπλισμό.

Στην αρχή του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, οι Βρετανοί είχαν αρχίσει ήδη να πειραματίζονται με τα πρώτα εναέρια ραντάρ, πάνω σε διασκευασμένα βομβαρδιστικά Μπλενχάιμ. Όμως οι χαμηλές επιδόσεις αυτού του αεροσκάφους έκαναν τους αρμόδιους της RAF να στραφούν στο βαρύ καταδιωκτικό Μποφάιτερ, που έδρασε με επιτυχία στη Μάχη της Αγγλίας. Οι Αμερικανοί, με βάση τα διδάγματα της Μάχης της Αγγλίας, κατάλαβαν ότι για καλύτερη αποτελεσματικότητα χρειαζόταν ένα καταδιωκτικό σχεδιασμένο από την αρχή ειδικά για νυχτερινή μάχη. Οι προδιαγραφές αυτές κατέληξαν μετά από 4 χρόνια στο πρώτο εξειδικευμένο νυχτερινό καταδιωκτικό, το P-61 Μπλακ Γουίντοου της Νόρθροπ.

Αντίθετα, οι υπεύθυνοι στο γερμανικό υπουργείο Αεροπορίας παρέβλεψαν εντελώς τη νυκτερινή εναέρια άμυνα. Μόνο όταν οι νυκτερινοί βομβαρδισμοί της RAF έδειξαν ότι το αντιαεροπορικό πυροβολικό ήταν ελάχιστα αποτελεσματικό, άρχισαν να παράγονται τα πρώτα νυχτερινά καταδιωκτικά Μέσερσμιτ Bf110. Αυτά, αν και ήταν αποτελεσματικά εναντίον της πρώτης γενιάς των βομβαρδιστικών της RAF, βρέθηκαν μπροστά σε μεγάλες δυσκολίες όταν άρχισαν να χρησιμοποιούνται τα Λάνκαστερ και Χάλιφαξ. Ο Γερμανός διοικητής των Ομάδων Νυκτερινής Δίωξης (Nachtjagdgruppen), Γιόζεφ Καμπχούμπερ άδικα προσπαθούσε να πείσει την Τεχνική Υπηρεσία του Υπουργείου Αεροπορίας ότι χρειαζόταν νέα αεροσκάφη. Τελικά, για να παρακάμψει τα εμπόδια των πολιτικών του αντιπάλων απευθύνθηκε στον ίδιο τον Αδόλφο Χίτλερ, ο οποίος εντυπωσιάστηκε από τον ικανό αξιωματικό και του έδωσε ειδική εξουσιοδότηση, ουσιαστικά «εν λευκώ», στα τέλη του 1941.

Ενάμιση χρόνο πριν τα παραπάνω γεγονότα, η σχεδιαστική ομάδα της Χέινκελ στο Μαριενέε πραγματοποιούσε στον ελεύθερο χρόνο της μελέτες και προσχέδια για ένα νέο μαχητικό, το Σχέδιο 1060 ή Projekt 1060. Επρόκειτο για ένα μαχητικό πολλαπλών ρόλων, ένα Kampfzerstörer κατά τη γερμανική ορολογία της εποχής, μια κατηγορία αρκετά δημοφιλή εκείνη την εποχή. Το μαχητικό αυτό θα μπορούσε να εκτελεί αποστολές συνοδείας, επιθέσεις με τορπίλες ή ένοπλες αναγνωρίσεις.

Χρησιμοποιώντας και την τελευταία λέξη της σύγχρονης τεχνολογίας, οι μηχανικοί της Χέινκελ

σχεδίασαν ένα υψηλοπτέρυγο, δικινητήριο αεροσκάφος με συμπιεζόμενη καμπίνα, τηλεχειριζόμενους πυργίσκους οπλισμού και τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης με ριναίο τροχό. Όλες αυτές οι καινοτομίες όμως στάθηκαν η αιτία να μην γίνει αποδεκτό το P. 1060 από το Υπουργείο Αεροπορίας, επειδή θεωρήθηκε σαν... υπερβολικά προηγμένο. Το αεροσκάφος όμως είχε επιδειχθεί στον Καμχούμπερ σε μία του επίσκεψη, ο οποίος και είχε εντυπωσιαστεί. Έτσι, όταν πήρε τις ειδικές εξουσίες από τον Χίτλερ, διέταξε τη μετατροπή του σε νυκτερινό καταδιωκτικό, το οποίο ονομάστηκε He 219.

ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΜΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ «ΚΟΥΚΟΥΒΑΓΙΑ»

Το He 219, όπως σχεδιάστηκε στις αρχές του 1942, ήταν ένα διθέσιο, δικινητήριο μαχητικό, με δύο κινητήρες Ντάιμλερ Μπεντς DB603G 1.900 ίππων, οπλισμό δύο πυροβόλων MG 151 των 15 χιλιοστών στις βάσεις των πτερύγων, δύο MG 151/20 των 20 χιλιοστών ή ένα Mk 103 των 30 χιλιοστών κάτω από την άτρακτο δύο τηλεχειριζόμενοι πυργίσκοι με 2 πολυβόλα των 13 χιλιοστών MG131 ο καθένας, στη ράχη και στην κοιλιά και 2.000 κιλά βόμβες εσωτερικά. Οι τροχοί, διπλοί στα κύρια σκέλη και μονός στο ριναίο σκέλος, περιστρέφονταν κατά 90° γύρω από τον άξονα του σκέλους κατά την ανάσυρση, καταλαμβάνοντας έτσι λιγότερο χώρο μέσα στο αεροσκάφος. Στην αρχή υπήρχε και μια ειδική έκδοση, το He 219B με τριμελές πλήρωμα, κινητήρες DB614 (DB603 με συμπιεστές τριών βαθμίδων) και μεγαλύτερες πτέρυγες, που θα εκτελούσε αποστολές δίωξης πολύ μεγάλου ύψους. Τελικά όμως όλες οι προσπάθειες στράφηκαν προς την τελειοποίηση του νυχτερινού καταδιωκτικού He 219A. Η σχεδίαση και η κατασκευή του πρωτότυπου προχωρούσαν παράλληλα μέχρι το Μάρτιο του 1942, οπότε σε μια επιδρομή της RAF τα σχέδια καταστράφηκαν. Ολόκληρο το πρόγραμμα μεταφέρθηκε τότε στη Βιέννη και οι εργασίες συνεχίστηκαν εκεί. Εκτός όμως από τις τεχνικές δυσκολίες υπήρχαν και πολιτικές αντιθέσεις. Ο Έρχαρντ Μιλχ, Αρχηγός Προμηθειών του Υπουργείου Αεροπορίας προέβαλε αντιρρήσεις και προσπάθησε να ματαιώσει το πρόγραμμα, βασιζόμενος σε προβλήματα των κινητήρων και ισχυριζόμενος ότι το He 219 στο ρόλο του νυχτερινού καταδιωκτικού θα μπορούσε να αντικατασταθεί από υπάρχοντα αεροσκάφη. Οι πιθανότητες όμως ήταν περισσότερες να τον κινούσε η προσωπική του αντιπάθεια προς τον Έρνου Χέινκελ και το Στρατηγό Καμχούμπερ. Τελικά, αποφασίστηκε να συνεχιστεί η εξέλιξη, να χρησιμοποιηθούν κινητήρες DB603A αντί για DB603G και παραγγέλθηκαν 100 αεροσκάφη.

Στο μεταξύ, το He 219 συνέχισε ν' αλλάζει. Οι τηλεχειριζόμενοι πυργίσκοι δεν λειτουργούσαν σωστά κατά την πτήση, και αντικαταστάθηκαν από ένα πολυβόλο MG131 των 13 χιλιοστών στο πίσω μέρος της καμπίνας, και ο κύριος οπλισμός άλλαξε σε 2×20 χιλ. και 4×15 ή 20 ή 30 χιλ. στον κοιλιακό φορέα. Στις 15 Νοεμβρίου του 1942 πέταξε το He 219V1 με μεγάλη επιτυχία. Τα πτητικά του χαρακτηριστικά ήταν υπέροχα (εκτός από μια μικρή αστάθεια σε ορισμένες συνθήκες), η συμπεριφορά στην απο προσγείωση πολύ καλή και το κόκπιτ ιδιαίτερα άνετο, καλοσχεδιασμένο και με άριστη ορατότητα προς όλες τις κατευθύνσεις. Στα τέλη του 1942 και στις αρχές του 1943 που δοκιμάστηκαν διάφοροι συνδυασμοί οπλισμού, με πυροβόλα των 15, 20 και 30 χιλιοστών, το He 219V1 έφθασε τα 615 χ.α.ω. και σε εναέριες δοκιμές κατόρθωσε να αναχαιτίσει κάτω από δύσκολες συνθήκες το νέο ταχύ βομβαρδιστικό Γιούνκερς Ju-88S. Αυτό έπεισε το Υπουργείο Αεροπορίας να αυξήσει την παραγγελία σε 300 αεροσκάφη, αλλά λόγω των βομβαρδισμών και των δυσκολιών μεταφοράς των τμημάτων, η Χέινκελ δεν θα μπορούσε να παράγει πάνω από 10 He 219 το μήνα. Τα πρώτα He-219A-0 προπαραγωγής (το καθένα είχε κι έναν αριθμό Versuchs = πειραματικό και διαφορετικό συνδυασμό οπλισμού) έφθασαν στις αρχές Ιουνίου του 1943 στην ολλανδική βάση Βένλο, του I/NJG1, για επιχειρησιακή αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα ήταν... συνταρακτικά. Στις πρώτες εξόδους στις 11 και στις 12 Ιουνίου, ο διοικητής του σμήνους κατέρριψε πέντε αεροσκάφη. Τις επόμενες 10 μέρες, οι άλλοι πιλότοι του σμήνους κατέρριψαν άλλα 20 βομβαρδιστικά, μεταξύ των οποίων και 6 από τα πολύ γρήγορα αλλά άοπλα Μοσκίτο!

Στο μεταξύ, τα πρωτότυπα και οι προσπάθειες τυποποίησης πλήθαιναν. Τελικά όμως, το He 219A-1, που είχε προγραμματιστεί με κινητήρες DB603G, αλλά θα χρησιμοποιούσε DB603E, δεν κατασκευάστηκε σε σειρά. Ούτε ο ένας, ούτε ο άλλος τύπος κινητήρων ήταν διαθέσιμοι και αποφασίστηκε ότι το πρώτο μοντέλο σειράς θα ήταν ένα A-1 με κινητήρες DB603A, που ονομάστηκε He 219A-2. Ο οπλισμός ήταν, όπως στου A-1, 2 πυροβόλα MG151, 2 πυροβόλα Mk108 και 2 λοξά Mk108 στην άτρακτο. Στους μακρύτερους θυλάκους των κινητήρων υπήρχαν 780 λίτρα καυσίμων και μια εξωτερική δεξαμενή 900 λίτρων μπορούσε να μεταφερθεί κάτω από την άτρακτο (στο He 219A-2/R1).

Το δεύτερο μέλος του πληρώματος θα έλεγχε τα ηλεκτρονικά συστήματα, τα οποία σύντομα αυξήθηκαν με την προσθήκη κι ενός δεύτερου ραντάρ. Στο προϋπάρχον FuG212 Λιχτενστάιν C-1 προστέθηκε και ένα FuG220 Λιχτενστάιν SN-2, που είχε μεγαλύτερη εμβέλεια αλλά δεν μπορούσε να διακρίνει στόχους πιο κοντά από τα 360 μέτρα. Γι' αυτό διατηρήθηκε και το C-1 που μπορούσε να παρακολουθεί τους στόχους μέχρι και τα 180 μ., απ' όπου ο πιλότος θα μπορούσε πλέον να τους διακρίνει και με τα μάτια του. Ο ρυθμός παραγωγής όμως ήταν απελπιστικά αργός. Μόλις τον Οκτώβριο του 1943 άρχισαν οι παραδόσεις και μέσα στους επόμενους τρεις μήνες παραδόθηκαν μόνο 26 He 219A-2/R1, από τα οποία τα περισσότερα χρησιμοποιήθηκαν για την άμυνα του Βερολίνου. Αυτές οι δυσκολίες παραγωγής έφεραν σε δίλημμα τους υπεύθυνους του Υπουργείου, αν θα έπρεπε να συνεχιστούν οι προσπάθειες ή να αλλάξουν τις γραμμές παραγωγής και να παράγουν Ju88G ή Do335. Τελικά όμως, η παραγωγή συνεχίστηκε, καθώς σε κάθε άλλη περίπτωση η καθυστέρηση θα ήταν ακόμα χειρότερη. Για να κάνει πιο «επιθυμητό» το He219, η Χέινκελ πρότεινε το A-3 (τριθέσιο καταδιωκτικό - βομβαρδιστικό με κινητήρες DB603G) και το A-4 (διθέσιο αναγνωριστικό βομβαρδιστικό με Γιούμο 222 και μεγάλη πτέρυγα), αλλά τα υποδέχτηκαν μάλλον ψυχρά.

Το επόμενο μοντέλο παραγωγής ήταν το He219A-5, που ήταν ουσιαστικά ένα A-2 με κινητήρες DB603E και ξανασχεδιασμένο πίσω τμήμα της καλύπτρας, χωρίς τη θέση για το πολυβόλο των προηγούμενων εκδόσεων. Η παραγωγή άρχισε στις αρχές του 1944 και οι πρώτες παραδόσεις έγιναν το Μάρτιο. Ανάλογα με τα διαθέσιμα εξαρτήματα, τα He219, που ονομάστηκαν Uhu (Κουκουβάγια), εφοδιάζονταν με διαφορετικό οπλισμό στον κοιλιακό φορέα, σε Rustzatze (Σετ Μετατροπών Εκστρατείας).

Ένα πιο ασυνήθιστο Ρίστζετζε ήταν το He219A-5/R4 στο οποίο προστέθηκε ένα πρόσθετο τμήμα καμπίνας μήκους 80 εκατοστών, με ένα πολυβόλο 13 χιλιοστών MG 131 κι έναν πολυβολητή. Η μετατροπή αυτή κρίθηκε αναγκαία καθώς τα Λάνκαστερ και Χάλιφαξ άρχισαν να συνοδεύονται



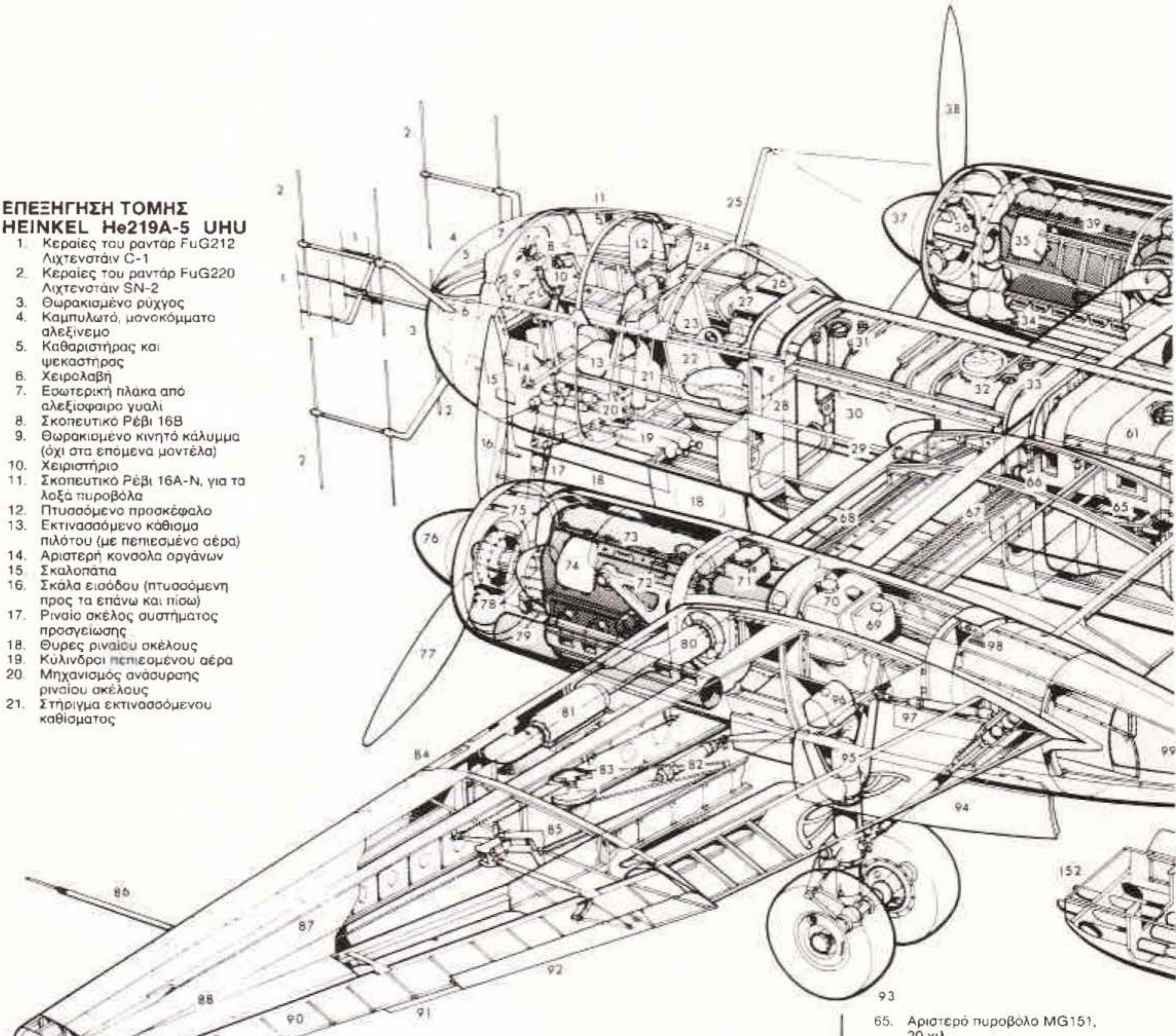
Μετά τον πόλεμο, αυτό το He219A-5/R2 δοκιμάστηκε στο Φαρνμπόρου από πιλότους της RAF. Τα γερμανικά σήματα έχουν αντικατασταθεί από βρετανικά, αλλά το καμουφλάζ παρέμεινε αναλλοίωτο.

από νυκτερινά καταδιωκτικά Μοσκίτο. Έτσι τα He219 έγιναν από διώκτες, θύματα. Από πλευράς κινητήρων η κατάσταση δεν ήταν καλύτερη. Αντί για τους προγραμματισμένους DB603E, τα πρώτα A-5 είχαν DB603A και άλλα DB603Aa ή DB603G, σαν Σετ Μετατροπών Εργοστασίου (Umrüst-Bausätze), με την προσθήκη ανάλογων αριθμών - π.χ. He219A-5/R2-U2. Η υπερυψωμένη όμως καμπίνα μείωσε την ταχύτητα κατά 35 χλμ. ώρα, γι' αυτό το επόμενο μοντέλο χρησιμοποιούσε διαφορετικές μεθόδους. Το He219A-6 ήταν ένα A-5 χωρίς θωράκιση με κινητήρες DB603L (DB603E με σύστημα έγχυσης MW50 και GM1, 2.100 ίππους στην απογείωση, 1.750 ίππους στα 9.000 μέτρα και 1.400 ίππους στα 12.500 μ.), τέσσερα πυροβόλα MG151 μόνο και με 11.460 κ. βάρος έφθανε τα 650 χ.α.ω. Πολύ λίγα όμως κατασκευάστηκαν.

Το τελικό μοντέλο ήταν το He219A-7, με DB603G, το οποίο ήταν και το σημαντικότερο από επιχειρησιακής άποψης. Ήταν ένα βαρύ νυκτερινό καταδιωκτικό μεγάλου ύψους, με βαριά θωράκιση, ραντάρ FuG220 και FuG218 Νέπτιουν, δύο συστήματα ασυρμάτων, IFF, ραδιοϋψόμετρο και δέκτη τυφλής προσέγγισης αεροδρομίου. Ο σταθερός οπλισμός, σε όλες τις παραλλαγές ήταν τα δύο λοξά Mk108 της εγκατάστασης «Σρέγκε Μούζικ», που συμπληρωνόταν με διάφορους συνδυασμούς Rüstzätze. Τα πυροβόλα αυτά ήταν τοποθετημένα με τις κάννες να «βλέπουν» όρθια και λοξά προς μια περιοχή μπροστά από το μέτωπο του χειριστή. Ένα ειδικό σκόπευτρο επέτρεπε να γίνονται βολές με το Heinkel να πετά παράλληλα με το στόχο.

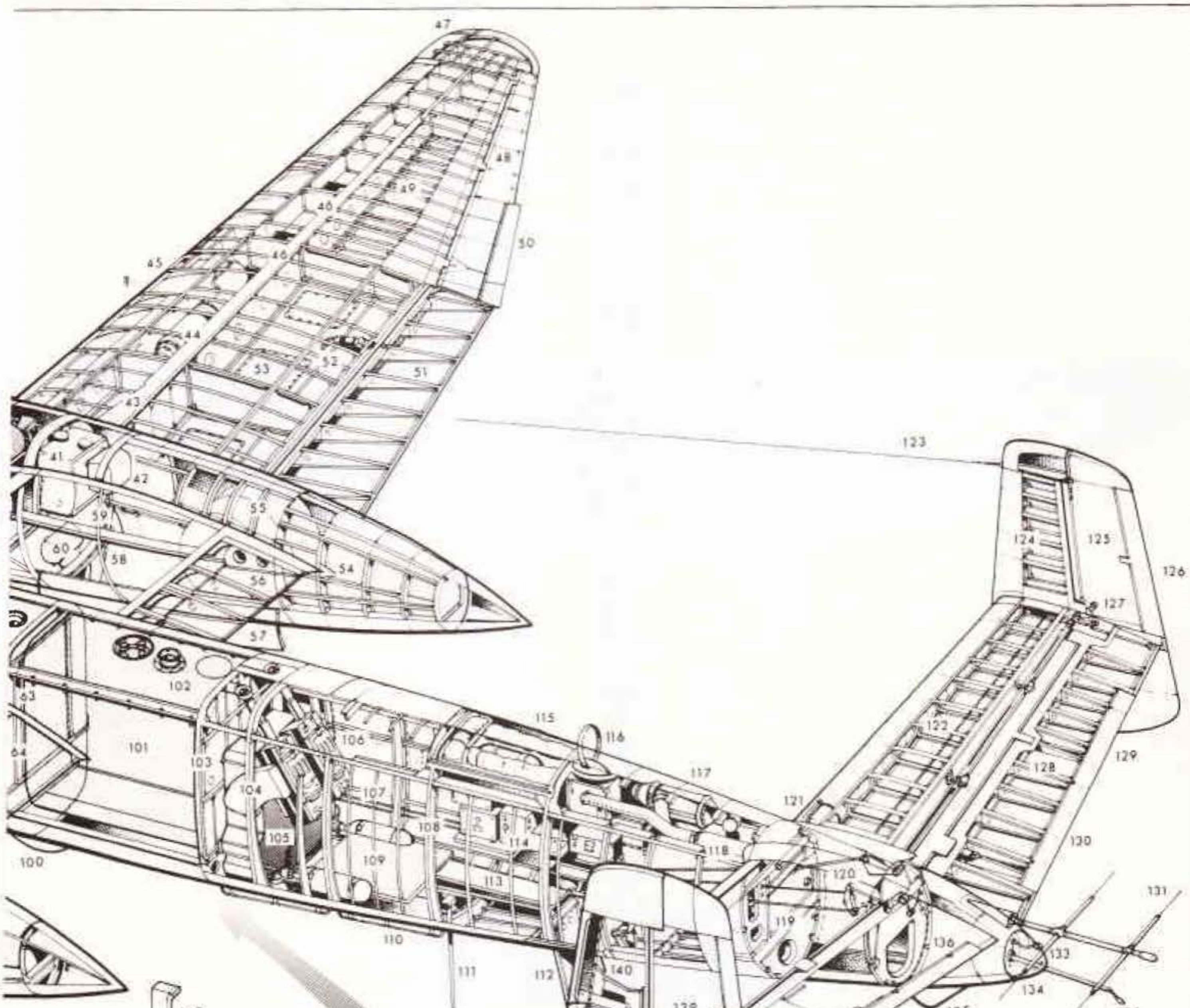
Η «ΚΟΥΚΟΥΒΑΓΙΑ» ΤΟΥ HEINKEL ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΑ ΝΥΧΙΑ ΤΗΣ

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η επιτυχία του He219 ήταν πρωτοφανής. Ειδικά η εγκατάσταση των λοξών πυροβόλων «Σρέγκε Μούζικ» (Τζαζ) επέτρεπε στον πιλότο του He219 να πλησιάζει αθέατος το κάτω μέρος του βομβαρδιστικού και να ανοίγει πυρ πετώντας πάντα οριζόντια. Τα πτητικά χαρακτηριστικά ήταν ευχάριστα και υπήρχαν πάντα μεγάλα περιθώρια ισχύος για τις δύσκολες στιγμές. Οι επιδόσεις ήταν αρκετές για να καταρρίπτει βομβαρδιστικά, όχι όμως και για να μάχεται με το Μοσκίτο. Η δύναμη πυρός ήταν πολύ καλή, ακόμη και με τα 4 πυροβόλα των 20 χιλ., τα πυρομαχικά επαρκή, η προστασία του πληρώματος και των ζωτικών συστημάτων πολύ καλή. Μια πρωτοτυπία ήταν και η χρήση εκτινασσόμενων καθισμάτων, που λειτουργούσαν με πεπιεσμένο αέρα, η πρώτη σε επιχειρησιακό αεροσκάφος. Το

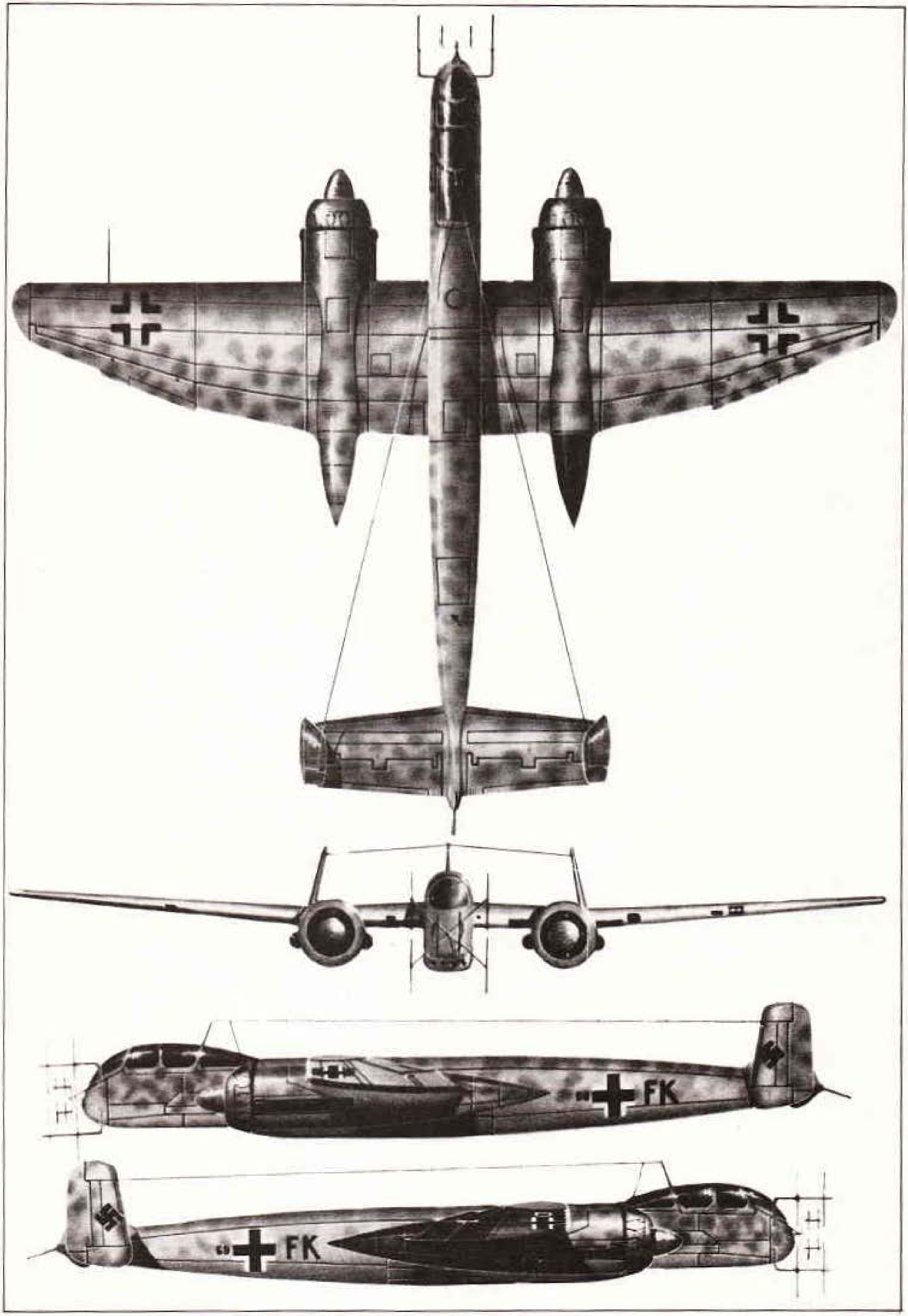


ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ HEINKEL He219A-5 UHU

1. Κεραίες του ραντάρ FuG212 Λιχτενστάιν C-1
2. Κεραίες του ραντάρ FuG220 Λιχτενστάιν SN-2
3. Θωρακισμένο ρύχγος
4. Καμπυλωτό, μονοκόμματο αλεξίνεμο
5. Καθαριστήρας και ψεκαστήρας
6. Χειρολαβή
7. Εσωτερική πλάκα από αλεξίσφαιρο γυαλί
8. Σκοπευτικό Ρέβι 16B
9. Θωρακισμένο κινητό κάλυμμα (όχι στα επόμενα μοντέλα)
10. Χειριστήριο
11. Σκοπευτικό Ρέβι 16A-N, για τα λοξά πυροβόλα
12. Πτυσσόμενο προσκέφαλο
13. Εκτινασσόμενο κάθισμα πιλότου (με πεπιεσμένο αέρα)
14. Αριστερή κονσόλα οργάνων
15. Σκαλοπάτια
16. Σκάλα εισόδου (πτυσσόμενη προς τα επάνω και πίσω)
17. Ριναίο σκέλος συστήματος προσγείωσης
18. Θύρες ριναίου σκέλους
19. Κύλινδροι πεπιεσμένου αέρα
20. Μηχανισμός ανάσυρσης ριναίου σκέλους
21. Στήριγμα εκτινασσόμενου καθίσματος
22. Εκτινασσόμενο κάθισμα χειριστή ραντάρ
23. Θυρίδα εκτόξευσης φωτοβολίδων
24. Πτυσσόμενο προσκεφαλο
25. Ιστός κεραίας ασυρμάτου
26. Οθόνη ραντάρ FuG212
27. Οθόνη ραντάρ FuG220
28. Διάφραγμα ατράκτου
29. Άκρη κάννης πυροβόλου στη βάση της αριστερής πτέρυγας
30. Πρόσθια δεξαμενή καυσίμων, 1.110 λίτρων
31. Τάπα ανοίγματος δεξαμενής
32. Κρυμμένη κεραία D/F (ραδιοβοήθημα εύρεσης κατεύθυνσης ραδιοφάρου)
33. Σύνδεσμος κυρίας δοκού
34. Φλογοκρύπτης εξάτμισης
35. Δεξαμενή ψυκτικού υγρού
36. Άξονας έλικας
37. Κώνος έλικας
38. Έλικα VDM σταθερής ταχύτητας
39. Κινητήρας Ντάιμλερ Μπεντς DB603E
40. Υπερσυμπιεστής
41. Δεξαμενή λαδιού
42. Δεξαμενή αντιπαγωτικού της έλικας
43. Κυρία δοκός πτέρυγας
44. Δεξιά μονάδα θέρμανσης πτέρυγας
45. Εισαγωγή αέρα
46. Ραδιοϋψόμετρο FuNG101
47. Δεξιό φως πορείας
48. Δεξιό πτερύγιο κλίσης
49. Δομή της πτέρυγας
50. Πτερυγίδιο πτερυγίου κλίσης
51. Δομή πτερυγίου κλίσης
52. Γρύλος κίνησης πτερυγίων κλίσης
53. Θυρίδες προσιτότητας στην κάτω επιφάνεια των πτερύγων
54. Δεξαμενή καυσίμων στο ατρακτίδιο του κινητήρα (390 λίτρα)
55. Υποδοχή κυρίων σκελών συστήματος προσγείωσης
56. Πτερύγιο καμπυλότητας (εσωτερικό τμήμα)
57. Θύρες κυρίων σκελών συστήματος προσγείωσης
58. Σημείο περιστροφής σκελών συστήματος προσγείωσης
59. Πυρίμαχο χώρισμα
60. Δεξαμενή καυσίμων συστήματος εκκίνησης
61. Κεντρική δεξαμενή καυσίμων, 500 λίτρα
62. Τάπα δεξαμενής
63. Διάφραγμα ατράκτου
64. Οπίσθιο σημείο σύνδεσης ατράκτου - πτερύγων
65. Αριστερό πυροβόλο MG151, 20 χιλ.
66. Κύριο σημείο σύνδεσης ατράκτου - πτερύγων
67. Δεξαμενές πυρομαχικών 20 χιλ., 300 βλη για πυροβόλο βάσης πτέρυγας και οπίσθιο αριστερό πυροβόλο κοιλιακού φορέα
68. Δεξαμενή πυρομαχικών, 300 βλημ., για πρόσθιο αριστερό πυροβόλο κοιλιακού φορέα
69. Δεξαμενή αντιπαγωτικού της έλικας
70. Δεξαμενή λαδιού
71. Παρελκόμενα κινητήρα
72. Βάση κινητήρα
73. Κινητήρας DB603E
74. Δεξαμενή ψυκτικού
75. Ρυθμιζόμενη παροχή αέρα στο ψυγείο
76. Κώνος έλικας
77. Έλικας σταθερού βήματος VDM
78. Θωρακισμένο δακτυλιοειδές ψυγείο
79. Φλογοκρύπτης εξάτμισης
80. Σωλήνωση εισαγωγής υπερσυμπιεστή
81. Μονάδα θέρμανσης αριστερής πτέρυγας



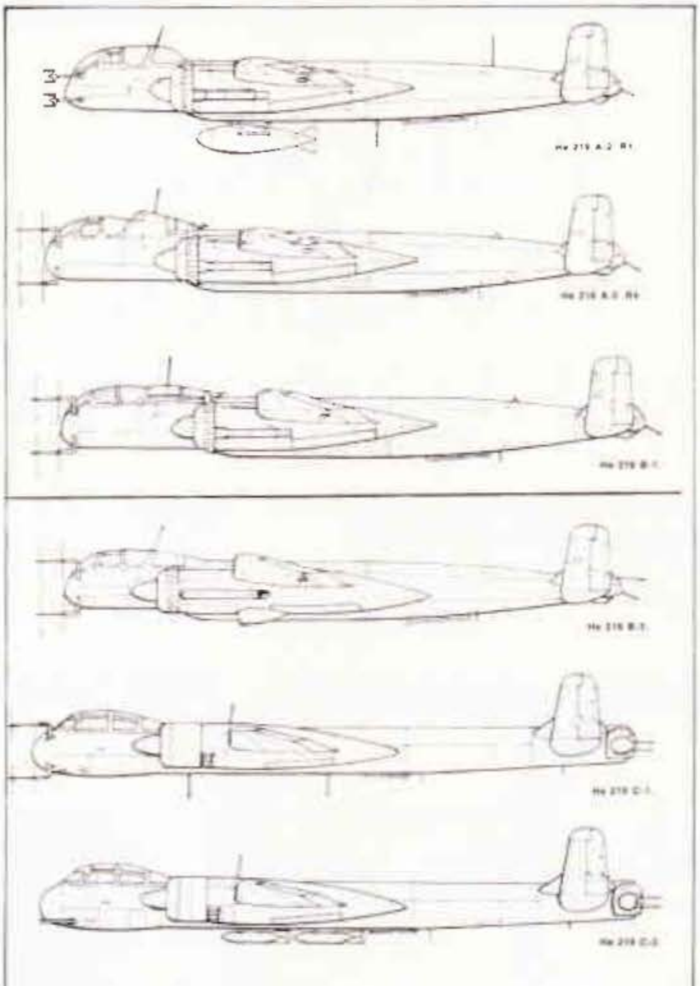
82. Γρύλος κίνησης πτερυγίου καμπυλότητας
83. Μοχλικό σύστημα κίνησης πτερυγίου κλίσης
84. Προβολέας προσγείωσης
85. Συνδεσμολογία ελέγχου πτερυγιδίου του πτερυγίου κλίσης
86. Σωλήνας pitot
87. Κυρία δοκός πτέρυγας
88. Επικάλυψη πτέρυγας
89. Αριστερό φως πλοήγησης
90. Αριστερό πτερύγιο κλίσης
91. Σταθερό πτερυγίδιο εξισορρόπησης (μόνο στην αριστερή πλευρά)
92. Βοηθητικό πτερυγίδιο πτερυγίου κλίσης
93. Κύρια σκέλη συστήματος προσγείωσης με διπλούς τροχούς
94. Θύρες κυρίως σκελών συστήματος προσγείωσης
95. Κύριο σκέλος
96. Δεξαμενή καυσίμων εκκινητή
97. Γρύλος ανάσυρσης συστήματος προσγείωσης
98. Δεξαμενή λαδιού υπό πίεση (μόνο στο αριστερό ατρακτίδιο)
99. Δεξαμενή καυσίμων στο ατρακτίδιο του κινητήρα, 390 λίτρων
100. Δεξιό σύστημα προσγείωσης
101. Οπίσθια δεξαμενή καυσίμων ατράκτου, 990 λίτρα
102. Τάπα δεξαμενής
103. Διάφραγμα ατράκτου
104. Τροφοδοσία πυρομαχικών
105. Δεξαμενές πυρομαχικών 30 χιλιοστών, 100 βαο
106. Δύο λοξά πυροβόλα Mk 108, 30 χιλ. (σύστημα «Σρέγκε Μουζίκ»)
107. Ηλεκτρικά καλώδια στο δεξιό τοίχωμα της ατράκτου
108. Κυλινδροι πεπιεσμένου αέρα
109. Εξέδρα συντήρησης
110. Κεραία
111. Κεραία IFF, FuG25A
112. Θυρίδα εισόδου συντηρητών
113. Διάδρομος
114. Θέσεις ηλεκτρικών συσκευών
115. Φουσκωτή βάρκα
116. Κεραία D/F (εύρεσης κατεύθυνσης ραδιοφάρου) για φάση προσγείωσης
117. Μονάδα θέρμανσης ατράκτου και αντιπαγοποίησης ουράς
118. Σωληνώσεις θέρμανσης
119. Διάφραγμα ατράκτου
120. Συνδεσμολογία ελέγχου ουράς
121. Εισαγωγή αέρα
122. Δομή ουράς
123. Κεραίες
124. Δομή κάθετου σταθερού
125. Δεξιό πηδάλιο διεύθυνσης
126. Πτερυγίδιο πηδαλίου διεύθυνσης
127. Μοχλός στροφής πηδαλίου
128. Δομή πηδαλίου ύψους βάθους
129. Πτερυγίδιο εξισορρόπησης πηδαλίου ύψους βάθους
130. Βοηθητικό πτερυγίδιο τύπου Φλέτνερ
131. Κεραία ραντάρ προειδοποίησης FuG220
132. Σωλήνας ρυμουλκούμενης κεραίας
133. Ουραίο φως πορείας
134. Κώνος ουράς από πέρσπεξ
135. Προφυλακτήρας ουράς
136. Διάφραγμα ατράκτου και σύνδεση ουράς
137. Αριστερό πηδάλιο ύψους - βάθους
138. Κάλυμμα μοχλού κίνησης πτερυγιδίου πηδαλίου διεύθυνσης
139. Αριστερό πηδάλιο διεύθυνσης
140. Ενσωματωμένη κεραία στο χείλος προσβολής του αριστερού κάθετου σταθερού
141. Επικάλυψη κάθετου σταθερού
142. Κοιλιακός φορέας οπλισμού
143. Διάφραγμα ατράκτου
144. Θυρίδα συντήρησης
145. Κύριες ηλεκτρικές συνδεσμολογίες
146. Θυρίδες προσιτότητας όπλων
147. Τροφοδότες πυρομαχικών
148. Οπίσθιο πυροβόλο MG151, 20 χιλ.
149. Πρόσθιο πυροβόλο MG151, 20 χιλ.
150. Σωλήνες καννών
151. Θυρίδα ρύθμισης / ευθυγράμμισης πυροβόλων
152. Άκρες καννών πυροβόλων


FK
FK

He219 αποδείχθηκε πολύ αξιόπιστο και ευκολοσυντήρητο, σε σημείο που έξι καταδιωκτικά συναρμολογήθηκαν επι τοπου από ανταλλακτικά και χρησιμοποιήθηκαν επιχειρησιακά, χωρίς να υπάρχουν σε επίσημα χαρτιά! Το κόκπιτ ήταν ευρύχωρο, με πολύ καλή ορατότητα και εργονομία. Η μονάδα που χρησιμοποίησε και τα 268 He219 που κατασκευάστηκαν ήταν η πρώτη πτέρυγα της πρώτης ομάδας νυκτερινής δίωξης (I/NJG1).
Δύο άλλες μονάδες κατά το τέλος του πολέμου, χρησιμοποίησαν He219 σαν συμπλήρωμα των συνηθισμένων τους μαχητικών. Αρχικά, οι απώλειες ήταν ελάχιστες, ακόμα και από ατυχήματα αλλά άρχισαν να αυξάνονται καθώς το 1944 πλησίαζε προς το τέλος του. Αναφέρονται πάντως και απίστευτα κατορθώματα, όπως οι 6 σίγουρες και μία πιθανή κατάρριψη του Γερμανού πιλότου Μόρλοκ, στις 2-3/11/1944 μέσα σε χρονικό διάστημα 12 λεπτών!

ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ

Στα τέλη του 1944, η Λουφτβάφε είχε παραλάβει 214 He219, από τα οποία τα περισσότερα ήταν A-5 και A-7. Το «Επείγον Πρόγραμμα Καταδιωκτικών» όμως σήμανε το τέλος του. Σ' αυτό το πρόγραμμα, μόνο τα απολύτως απαραίτητα μαχητικα θα παρέμεναν σε παραγωγή (Me 262, He 162), από τα οποία μόνο το Do 335 ήταν ελικοφόρο. Η Χέινκελ ομως αγνοησε τις εντολές του Υπουργείου και συνέχισε την παραγωγή, αν και σε αργό ρυθμό. Μέχρι το τέλος του πολέμου, παραδόθηκαν άλλα 54 αεροσκάφη, καθώς και 20 πρωτότυπα κατάλληλα τροποποιημένα.
Ήδη από το 1941 υπήρξαν διάφορες προσπάθειες εξέλιξης για να κάνουν το He219 ικανό για εκτέλεση κι άλλων αποστολών. Εκτός από τα A-3 και A-4, υπήρξε ολόκληρη σειρά μελετών, με την ονομασία Projekt 1065. Το πιο ενδιαφέρον ήταν το He 319, με δύο DB-603A, του οποίου ένα πρόπλασμα σε φυσικό μέγεθος κατασκευάστηκε το 1942 και θα είχε οπλισμό τεσσάρων Mk 108. Τελικά κατασκευάστηκε ένα άλλο μαχητικό, το He 419. Το πρωτότυπο He 419V1 (ή He 419A-0) ηταν ένα He219A-5 με νέες πτέρυγες μεγαλύτερου εκπετάσματος και 55,5 τ.μ. επιφάνειας και με κινητήρες DB603G. Το He 419A-1 θα είχε μονό κάθετο σταθερό και το He 419B-1/R1 διαφορετική ουρά, σαν αυτή του He 319, ακόμα μεγαλύτερη πτέρυγα 59 τ.μ. και DB603G με στροβιλοσυμπιεστές. Τελικά κατασκευάστηκαν έξι He419, με 2 MG151 και 4 Mk108, που έφθαναν τα 680 χ.α.ω. και τα 13,6 χλμ. ύψος, η τύχη τους όμως παραμένει άγνωστη.
Για μια άμεση βελτιωση του He219, προτάθηκε η τοποθέτηση κινητήρων Γιούμο 222, 2.500 ίππων κι ένα He219A-7/R6 πεταξε μ' αυτούς τους κινητήρες, που παρουσίαζαν όμως πολλά προβλήματα. Δοκιμάστηκε επίσης ένα τριθέσιο He 219B-1 με DB603Aa, μακριά καλύπτρα, επιμηκυμένη άτρακτο (17,57 μ.) και μεγαλύτερη πτέρυγα (22 μ. και 50 τ.μ.). Μερικά B-2 με DB603L, χωρίς θωράκιση, 2MG151 και 2 λοξά Mk108 χρησιμοποιήθηκαν εναντίον των Μοσκίτο. Ένα B-3 είχε αρχίσει να κατασκευάζεται με κοιλιακό φορέα για 2 Mk108 και 2 MG151, αλλά οι Γιούμο 222 που περίμενε δεν παραδόθηκαν ποτέ.
Το Μάιο του 1944 άρχισαν οι εργασίες στην τελική εξέλιξη των He219. Διατηρώντας την πτέρυγα της σειράς B, τα C είχαν μια ολοκαίνουρια άτρακτο, καλύτερης αεροδυναμικής με μόνα κοινά σημεία με τη σειρά A, την ουρά και το σύστημα προσγείωσης. Το C-1 ήταν νυχτερινό καταδιωκτικό και το C-2 καταδιωκτικό - βομβαρδιστικό. Η νέα άτρακτος ήταν σταθερής τετραγωνικής διατομής και κατέληγε σε έναν υδραυλικό, συμπιεζόμενο πυργίσκο με 4 πολυβόλα 13 χιλ. για το τέταρτο μέλος του πληρώματος. Αυτός ο πολυβολητής θα έπρεπε να είναι εξαιρετικά μικρόσωμος, καθώς ο βαριά θωρακισμένος πυργίσκος ήταν πολύ μικρού μεγέθους. Ο οπλισμός συμπληρωνόταν με: 2 Mk108, 2MG151 και 2 λοξά Mk108 και ραντάρ (στο C-1), 2Mk103 και 3 βόμβες 500 K (στο C-2). Τα δύο πρωτότυπα δεν πέταξαν ποτέ, καθώς οι κινητήρες Γιούμο 222 δεν παραδόθηκαν. Το C-1, με 16 τόννους βάρος θα έφτανε τα 675 χ.α.ω. και θα είχε εμβέλεια 1.800 χλμ.
Στις αρχές του 1944, ο σχεδιαστής αεροπλάνων Δρ. Χύτερ, πρότεινε την κατασκευή ενός στρατηγικού αναγνωριστικού, που ονομάστηκε Hü211. Το νέο αεροσκάφος θα χρησιμοποιούσε την άτρακτο και ουρά του He219, με μια νέα ξύλινη πτέρυγα στρωτής ροής, με διάταμα 15:1, εκπέτασμα 24,55 μ., επιφάνεια 40 τ.μ. και κινητήρες Γιούμο 222 με MW50. Με 3.620 λίτρα καυσίμων στην πτέρυγα και 5.030 λίτρα στην άτρακτο, το Hü211 θα είχε εμβέλεια 8.000 χλμ. σε 7,5 χλμ. ύψος. Τα βάρη θα ήταν 9.110 κιλά και 17.500 κ. ο οπλισμός τέσσερα σταθερά MG151, ανά δύο σε ρύγχος και ουρά, ενώ η ταχύτητα θα έφθανε τα 705 χ.α.ω. στα 7.900 μ. και η οροφή τα 13 χλμ. Οι πτέρυγες κατασκευάστηκαν αλλά πριν προλάβουν να τοποθετηθούν καταστράφηκαν σ' ένα βομβαρδισμό.
Το He 219 ήταν για την εποχή του ένα πρωτοφανές αεροσκάφος. Μεγάλο, ισχυρό και πολύπλοκο, πολύ εξελιγμένο τεχνολογικά, αλλά και ευκολοσυντήρητο και χωρίς προβλήματα κατασκευής και εξέλιξης. Από επιχειρησιακής άποψης αποδείχθηκε αποτελεσματικό και αγαπητό στα πληρώματά του. Όπως και άλλα προγράμματα των Γερμανών, μπλέχτηκε σε πολιτικές αντιζηλίες, ενώ η αξία του αμφισβητήθηκε από τους τεχνικούς κύκλους του Υπουργείου Αεροπορίας και οι Συμμαχικοί βομβαρδισμοί εμπόδισαν την ομαλή παραγωγή του. Έτσι, τα 268 Ούχου που κατασκευάστηκαν δεν μπόρεσαν να συνεισφέρουν στην άμυνα του Γ' Ράιχ ανάλογα με την αξία τους. Οι στόχοι τους, τα χιλιάδες Λάνκαστερ και Χάλιφαξ, είχαν κατορθώσει να εξουδετερώσουν έναν από τους πιο επικίνδυνους διώκτες τους και έτσι να ανοίξουν πιο γρήγορα το δρόμο για την απελευθέρωση. □


Προφίλ έξι διαφορετικών μοντέλων του He219, από τα οποία μόνο τα 3 πέταξαν.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ HEINKEL He219A-7/R1 UHU

Τύπος: Διθέσιο νυκτερινό καταδιωκτικό μεγάλου ύψοις.
Κινητήρες: Δύο 12κύλινδροι, υδρόψυκτοι, Ντάιμλερ Μπεντς DB603G, 1.900 ίππων στην απογείωση, 1.560 ίππων στα 7,4 χλμ. ύψος.
Διαστάσεις: Μήκος: 15,54 μ., Εκπέτασμα: 18,50 μ., Ύψος: 4,10 μ., Επιφάνεια πτερύγων: 44,50 τ.μ.
Βάρη: Κενό: 11.200 κιλά, πλήρες 15.300 κιλά.
Επιδόσεις: Μεγίστη ταχύτητα: 670 χ.α.ω. στα 7 χλμ., Μεγίστη ταχύτητα πορείας: 630 χ.α.ω., Ταχύτητα πορείας: 540 χ.α.ω., Εμβέλεια: 1.550 χλμ με 630 χ.α.ω., 2.000 χλμ. με 540 χ.α.ω., Αρχικός βαθμός ανόδου: 550 μέτρα ανά λεπτό. Χρόνος ανόδου: σε 11,5΄ στα 6 χλμ., σε 18,8΄ στα 10 χλμ. Μεγίστη οροφή: 12.700 χλμ.
Οπλισμός: δύο πυροβόλα των 30 χιλιοστών Mk108, με 100 βαο (βλήματα ανά όπλο) στις βάσεις των πτερύγων, δύο πυροβόλα 20 χιλ. MG 151, με 300 βαο και δύο πυροβόλα 30 χιλ. Mk103 με 100 βαο στον κοιλιακό φορέα, δύο πυροβόλα 30 χιλ., Mk108 με 100 βαο, λοξά, στο πίσω μέρος της ατράκτου.

ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ (RUSTZATZE KAI UMRUST-BAUSATZE)

He219A-0/R1:	4 πυροβόλα Mk108 στον κοιλιακό φορέα
He219A-0/R2:	4 πυροβόλα Mk103 στον κοιλιακό φορέα
He219A-0/R6:	2 πυροβόλα Mk108 στον κοιλιακό φορέα και δύο Mk108 τοποθετημένα λοξά στην άτρακτο (Σρεγκε Μουζίκ)
He219A-0/R3:	Οπλισμός όπως του /R6-A-1 αλλά με κινητήρες DB603A
He219A-2/R1:	Απορριπτόμενη δεξαμενή 900 λίτρων κάτω από το φορέα
He219A-5/R1:	2 πυροβόλα Mk108 στο φορέα
He219A-5/R2:	2 πυροβόλα MG151 στο φορέα
He219A-5/R3:	2 πυροβόλα Mk103 στο φορέα
He219A-5/R4:	Υπερυψωμένο πίσω τμήμα καλύπτρας με τρίτο μέλος πληρώματος και αμυντικό πολυβόλο MG131, συνήθης οπλισμός φορέα: 2×MG 151
He219A-7/R1:	2 πυροβόλα Mk108 στις βάσεις των πτερύγων, 2 Mk103 και 2 MG151 στον κοιλιακό φορέα
He219A-7/R2:	2 Mk108 στις βάσεις των πτερύγων, 2 Mk108 και 2 MG 151 στο φορέα
He219A-7/R3:	2 MG151 στις βάσεις των πτερύγων, 2 Mk108 και 2MG151 στο φορέα
He219A-7/R4:	2 MG151 στις βάσεις των πτερύγων, 2 MG151 στο φορέα
He219A-7/R5:	Κινητήρες Γιούμο 213E με MW50
He219A-7/R6:	Κινητήρες Γιούμο 222A/B, 2.500 ίπ.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ



ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ ΜΙΛΗΣΑΜΕ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΕΡΘΗΚΑΜΕ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ. Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΘΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΟΥΜΕ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΣ ΤΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΡΑΝΤΑΡ ΓΙΑ ΣΩΣΤΟ ΕΛΕΓΧΟ, ΤΟΥΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ, ΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΜΙΑ ΠΤΗΣΗ ΚΑΙ ΚΛΕΙΝΟΥΜΕ ΜΕ ΜΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.

Του Βαγγέλη Μανδραβίλλη

Ενα κύριο μέσο στην άσκηση ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας είναι το ραντάρ. Πρόκειται για μια ηλεκτρονική συσκευή που έχει τη δυνατότητα να απεικονίζει σε μια οθόνη αντικείμενα που μπορούν να αντανακλούν ηλεκτρομαγνητική ενέργεια. Με τον τρόπο αυτόν παρέχει πληροφορίες ύψους, απόστασης και διεύθυνσης κάθε αντικειμένου που αντανακλά σαν ηχώ τα σήματα που δέχεται από το ραντάρ. Μια περιστρεφομένη κεραία χρησιμοποιείται για την εκπομπή και τη λήψη των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων που έχουν τη δυνατότητα να «περνούν» μέσα από οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες και να «αποκαλύπτουν» τους στόχους. Οι στόχοι αυτοί εκτός από αεροσκάφη, μπορεί να είναι βουνά, λόφοι, κτίρια ή ακόμη και περιοχές με βροχόπτωση.

Υπάρχουν, γενικά μιλώντας, δύο είδη ραντάρ. Το πρωτεύον και το δευτερεύον. Το πρωτεύον απεικονίζει απλά τη θέση και απόσταση κάποιου στόχου. Το δευτερεύον που είναι εξέλιξη του προηγουμένου, έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας των σημάτων που στέλνει και δέχεται, παρουσιάζοντας μια σαφή εικόνα σχετικά με τη θέση, το ύψος, την απόσταση και την ταχύτητα των στόχων. Για να συμβεί αυτό, απαραίτητη προϋπόθεση είναι τα αεροσκάφη να έχουν επίσης μια συσκευή γνωστή σαν Transponder (ανταποκριτή). Έτσι με τη χρήση κοινού κώδικα μεταξύ πιλότου και ελεγκτή, επιτυγχάνεται η θετική αναγνώριση του αεροσκάφους.

Όταν το δευτερεύον ραντάρ συνδεθεί με κατάλληλους ηλεκτρονικούς υπολογιστές επεξεργασίας στοιχείων πτήσης, είναι δυνατή η απεικόνιση ορισμένων στοιχείων από αυτά δίπλα στο σύμβολο του στόχου, και η επιλεκτικότητα. Δηλαδή μπορεί ο ελεγκτής ν' απομονώσει ορισμένο τμήμα στον τομέα του π.χ. καθ' ύψος. Τότε οι στόχοι των αεροσκαφών στην οθόνη του θα εμφανίζονται άνω ή κάτω από κάποιο συγκεκριμένο ύψος. Έτσι ο έλεγχος γίνεται πιο αποτελεσματικός, εξοικονομείται περισσότερος χώρος που αυξάνει τη χωρητικότητα στον ιδιαίτερο τομέα.

Στην οθόνη του ραντάρ ο ελεγκτής βλέπει τους «στόχους» που αντιπροσωπεύουν αεροσκάφη, να κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες και προς διάφορες κατευθύνσεις. Ακόμα, ένας βιντεοχάρτης που προβάλλεται συνεχώς στην οθόνη, καθορίζει τη θέση των αεροσκαφών σε σχέση με τους αεροδιαδρόμους, τα ραδιοβοηθήματα, τα αεροδρόμια και τα εμπόδια μέσα στον τομέα ελέγχου. Δεν υπάρχει όμως κάτι που να δείχνει στον ελεγκτή τη συσχέτιση μεταξύ των αεροσκαφών.

Επειδή απεικονίζεται στην οθόνη όλος ο τομέας της κάθετης σάρωσης, φαίνεται συχνά δύο

στόχοι να συμπίπτουν, ενώ μπορεί να μεσολαβούν μερικές χιλιάδες πόδια ανάμεσά τους. Έτσι για να καθορίσει το ύψος ο ελεγκτής πρέπει αναγκαστικά να εξαρτάται από τις αναφορές των χειριστών. Πριν οποιαδήποτε ενέργεια και διαχωρισμό πρέπει να υπάρχει «θετική» αναγνώριση του στόχου από τον ελεγκτή. Αυτό θεωρείται ότι συμβαίνει όταν:

— Ένα αεροσκάφος που αναχωρεί εμφανίζεται στην οθόνη μέσα σ' ένα μίλι από το τέλος του διαδρόμου.

— Έχει ληφθεί αναφορά θέσης πάνω από συγκεκριμένο ραδιοβοήθημα και συμπίπτει με καθορισμένη πορεία από ή προς αυτό.

— Στροφές τουλάχιστον 30° αναγνωρίζουν ένα αεροσκάφος από τους υπόλοιπους στόχους.

— Ένα αεροσκάφος παρατηρείται κατά μήκος γραμμής θέσης, με τη χρήση συσκευής ευρέσης κατεύθυνσης (ραδιογωνιόμετρο) στο έδαφος, που συμπίπτει με την αναφορά πορείας.

Όταν ο ελεγκτής έχει κάποια αμφιβολία, χρησιμοποιεί τουλάχιστο δύο απ' αυτά τα κριτήρια για αναγνώριση κάποιου στόχου. Για να διατηρηθεί η σωστή σχέση μεταξύ του στόχου των αεροσκαφών και των στοιχείων πτήσης, ενώ οι στόχοι κινούνται στην οθόνη, ο ελεγκτής πρέπει νάχει κάποιο ανάλογο σύνδεσμο. Έτσι αν χρησιμοποιείται κάθετη ή κεκλιμένη οθόνη ο ελεγκτής σημειώνει την αναγνώριση του στόχου μ' ένα ηλεκτρονικό μολύβι γράφοντας τα στοιχεία πάνω στην οθόνη (ηλεκτρονική ένδειξη). Στην περίπτωση οριζόντιας οθόνης εφαρμόζει τους τρόπους που περιγράφηκαν παραπάνω. Εκτός από τα αεροσκάφη, στην οθόνη εμφανίζονται ψηλές ανθρώπινες κατασκευές, βουνά ή λόφοι και κακοκαιρία με βροχή. Ιδιαίτερα η τελευταία μπορεί να είναι πολύ περιοριστική λόγω των ισχυρών επιστροφών. Γι' αυτό υπάρχει ένα σύστημα φίλτρων το Moving Target Indicator, με το οποίο εξασθενίζονται τεχνητά οι επιστροφές αυτές (με την παρουσίαση στην οθόνη μόνο των κινητών στόχων), επιτρέποντας στον ελεγκτή την καλύτερη δυνατή παρακολούθηση των αεροσκαφών. Ακόμα υπάρχει η ευχέρεια να μετακινηθεί η δέσμη σάρωσης σε όποιο σημείο της οθόνης εξυπηρετεί καλύτερα τον ελεγκτή. Οι οθόνες του πρωτεύοντος ραντάρ πρέπει να βλέπονται σε ημίφως λόγω του χαμηλού βαθμού φωτεινότητας. Έτσι ιδιαίτερα ο έλεγχος προσεγγισης / αναχώρησης βρίσκεται σ' ένα «θάλαμο IFR» που είναι επιβλητικός από το μισοσκόταδο και τις χαμηλές ομιλίες.

ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΡΑΝΤΑΡ

Τα ελάχιστα διαχωρισμού με τη χρήση ραντάρ είναι γενικά 3 μίλια αν το αεροσκάφος απέχει λιγότερο από 40 μίλια από την κεραία του ραντάρ ενώ για άνω των 40 μιλίων είναι 5 μίλια.

Σε προσπέραση ή απόκλιση (από το ίχνος) ο κάθετος διαχωρισμός μπορεί να διακοπεί όταν υπάρξουν οι ακόλουθες συνθήκες:

■ Το ένα αεροσκάφος πέρασε το άλλο κι οι στόχοι τους στην οθόνη δεν εφάπτονται ή οι πορείες τους αποκλίνουν τουλάχιστον 15°.

Σε γειτονικούς τομείς ελέγχου αν δεν εφαρμόζεται συνεργασία για τη μεταβίβαση μεταξύ των ελεγκτών, τα αεροσκάφη που ελέγχονται με ραντάρ, διαχωρίζονται από τα όρια του γειτονικού τομέα (όπου ασκείται έλεγχος ραντάρ) με:

■ 1,5 μίλι, αν απέχουν λιγότερο των 40 μιλίων από την κεραία του ραντάρ

■ 2,5 μίλια αν η απόσταση είναι ίση ή μεγαλύτερη των 40 μιλίων.

Σε αεροσκάφη που ελέγχονται από ραντάρ, προκειμένου να διαχωριστούν από τα όρια τομέα στον οποίο δεν εφαρμόζεται διαχωρισμός ραντάρ, τα ελάχιστα που ισχύουν είναι:

■ Για σταθερό ύψος (πλεύσης) και λιγότερο των 40 μιλίων από την κεραία του ραντάρ, 3 μίλια ελάχιστος διαχωρισμός, ενώ για πέρα των 40 μιλίων, 5 μίλια διαχωρισμός.

■ Σε άνοδο ή κάθοδο, άσχετα με την απόσταση του στόχου από την κεραία του ραντάρ, ο διαχωρισμός πρέπει να έχει επιτευχθεί πριν φτάσουν τα αεροσκάφη στα όρια του τομέα.

Ένα αεροσκάφος που βρίσκεται σε άνοδο ή κάθοδο και διασταυρώνει το ύψος άλλου αεροσκάφους που βρίσκεται στο άκρο της οθόνης, διαχωρίζεται με τα ακόλουθα ελάχιστα έως ότου υπάρξει διαδικαστικός διαχωρισμός:

■ Όταν βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 40 μιλίων από την κεραία του ραντάρ, 3 μίλια από την άκρη της οθόνης.

■ Άνω των 40 μιλίων, 5 μίλια από την άκρη της οθόνης.

Φυσικά ταυτόχρονα με τον οριζόντιο διαχωρισμό των προηγουμένων περιπτώσεων, εφαρμόζεται και κάθετος διαχωρισμός μεταξύ δύο αεροσκαφών που βρίσκονται στην ίδια πορεία και σε ίση απόσταση από ή προς ένα ραδιοβοήθημα.

ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

Η είσοδος του αυτοματισμού στον ΕΕΚ, όπως και σε κάθε άλλο τομέα, υποκαθιστά μηχανικά, ορισμένες διαδικαστικές, γραφειοκρατικές ενέργειες που ως τώρα εκτελούνταν από τον άνθρωπο. Τα συστήματα ΕΕΚ πρώτης και δεύτερης γενιάς ήταν ουσιαστικά «χειρωνακτικά». Υπολογισμοί για παραμέτρους πτήσεων, ανάλυση στοιχείων και παρουσίαση τους γίνονταν... «με το χέρι».

Τα ευεργετήματα όμως που προέρχονται από τον αυτοματισμό εξαρτώνται κυρίως από την ακρίβεια και την αξιοπιστία των στοιχείων με τα οποία τροφοδοτείται το σύστημα, την αποτελεσματικότητα του προγράμματος - αφού αυτοματισμός σημαίνει ηλεκτρονικοί υπολογιστές και μηχανογράφηση - καθώς και την ανθρώπινη ερμηνεία των τελικών επεξεργασμένων στοιχείων. Ακόμη, ενώ αυτά τα ευεργετήματα επιταχύνουν το έργο του ΕΕΚ κάνοντάς το πιο αποτελεσματικό, παράλληλα προάγουν τα επίπεδα ασφαλείας μειώνοντας στο ελάχιστο τα ανθρώπινα λάθη. Σε καμιά περίπτωση όμως δεν αντικαθιστούν τον ελεγκτή ή τον πιλότο από την εκτέλεση των ύψιστων καθηκόντων τους, δηλαδή, την εφαρμογή σωστής κρίσης και τη λήψη έγκαιρης απόφασης.

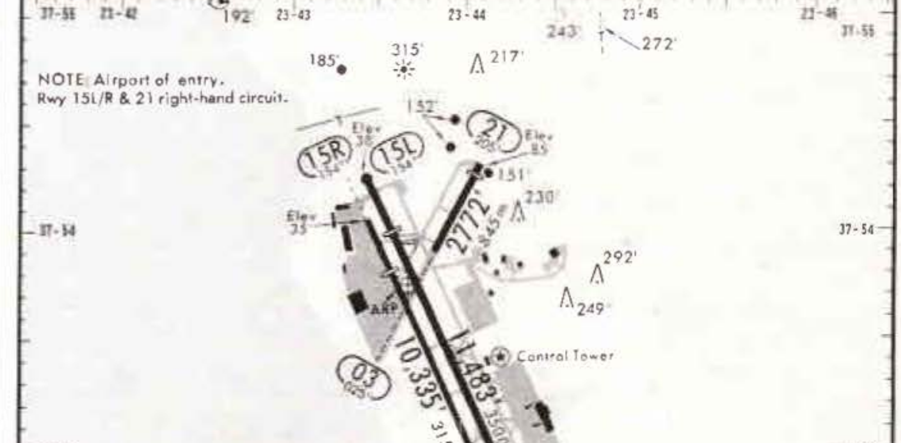
Ο αυτοματισμός στον ΕΕΚ καλύπτει:

1. Αυτόματη επεξεργασία - ενημέρωση στοιχείων πτήσης. Δηλαδή αυτόματη ανταλλαγή πληροφοριών, αναλύσεων και παρουσίασης των στοιχείων πτήσεων στους ελεγκτές, καθώς και προετοιμασία λωρίδων προόδου πτήσης με αυτόματη διανομή στους αντιστοίχους τομείς ελέγχου.

ATHENS, GREECE — LGAT — (11-1) 11 MAR 83 — JEPPESEN

ATHENS APT.
N37 53.8 E023 43.7
Elev 90' Var 01°E

ATIS 123.4 ATHENS Clearance (Cpt) 122.4 Ground 121.7 Tower CIV 118.1 MIL 122.1	ATHENS Departure (R) 118.3 (OP NOT CONT)



ADDITIONAL RUNWAY INFORMATION

RWY		USEABLE LENGTHS — LANDING BEYOND Threshold	Glide Slope	TAKE-OFF	WIDTH
03 / 21	MIRL	21: 2575' 785 m			197' 60 m
15L	HIRL REIL VASI (3bar ❸)	9777' 2980 m		❶ 10,991' 3350 m	197' 60 m
33R	HIRL HIALS VASI (3bar ❷) RVR	10,991' 3350 m	10,007' 3050 m		
15R	HIRL REIL AVASI (3bar ❷) RWY 15R-33L is	8842' 2695 m		9875' 3010 m	148' 45 m
33L	HIRL REIL VASI (3bar ❷) primarily used as TWY A.	9875' 3010 m		8842' 2695 m	

❶ 11, 237' (3425m) for long haul flights. Tower to be advised.
❷ Upwind angle 3°, downwind angle 2.75°.
❸ Upwind angle 3.25°, downwind angle 2.75°.

TAKE-OFF — AIR CARRIER & AIR CARRIER (FAR 121)	Rwy 15L/R & 33L/R With HIRL	Rwy 15L/R & 33L/R Without HIRL	Rwy 03-21
1 & 2 Eng	800m	1600m	1600m
3 & 4 Eng	400m	800m	800m

FOR FILING AS ALTERNATE	Precision ILS Rwy 33R	Non-Precision GS out Rwy 33R
A B C D	600'-3200 m	❶ 800'-3200 m

❶ VORDME APCH RWY 33L/R: 1000'-3200m, OTHER APCH: 900'-3200m.

CHANGES: RVR rwy 03, 15L & 21 deleted. Alternate minimums.

Χάρτης της Jeppesen για το αεροδρόμιο του Ελληνικού. Περιέχει κωδικοποιημένες πληροφορίες χρήσιμες για τους κυβερνήτες των αεροσκαφών, όπως μήκη διαδρόμων, συχνότητες επικοινωνίας, ραδιοβοηθήματα κ.λπ.

2. Επεξεργασία στοιχείων ραντάρ κι αυτόματη παρακολούθηση.
3. Αυτόματη επικοινωνία εδάφους - αέρα - εδάφους (μέσω ραντάρ και Data Link).

Για να αποφεύγονται οι συνεχείς κλήσεις για θέματα ρουτίνας μεταξύ πιλότων και ελεγκτών με συνέπεια την κόπωση και την απόσπαση της προσοχής και των δύο από βασικά καθήκοντα, γίνεται ανταλλαγή πληροφοριών μέσω καταλλήλων ηλεκτρονικών υπολογιστών με ραδιοζεύξη. Η Air Canada έχει εγκαταστήσει και χρησιμοποιεί πειραματικά τέτοιους υπολογιστές στα Boeing 767, λαμβάνοντας αρχικά τις εξουσιοδοτήσεις ΕΕΚ μ' αυτόν τον τρόπο.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ - CONFLICT ALERT SYSTEM

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής εκτός από επεξεργασία στοιχείων ρουτίνας έχει τη δυνατότητα να εξετάζει προοπτικά την τροχιά κάθε αεροσκάφους σε σχέση με τους αεροδιαδρόμους, τα σημεία αναφοράς και τις γεωγραφικές συντεταγμένες, για το ενδεχόμενο των συγκρούσεων. Από τη μελλοντική πορεία των αεροσκαφών μπορεί να καθοριστεί η αντίθεση με το δυναμικό της σύγκρουσης πολύ πριν εμφανιστεί. Οι αντιθέσεις αυτές είναι τα ελάχιστα διαχωρισμού - μειωμένα φυσικά για ν' ανταποκριθούν στα πρότυπα του ραντάρ - που υπάρχει βάσιμη ένδειξη ότι θα παραβιαστούν. Όταν εμφανίζεται μια τέτοια αντίθεση, ο υπολογιστής ελέγχει τα στοιχεία για να επιβεβαιώσει αν οι σχετικές τους θέσεις βρίσκονται μέσα σε μια προκαθορισμένη παράμετρο ύψους ή χρόνου. Αν αυτό συμβαίνει, τότε σημειώνεται στην οθόνη η ένδειξη ALERT (συναγερμός) που συνοδεύεται από ηχητικό σήμα, οπότε ο ελεγκτής μπορεί να εφαρμόσει όποιο μέτρο είναι κατάλληλο για την περίσταση.

Η λειτουργία της διευθέτησης μιας αντίθεσης μπορεί να παρέχεται μέσα από την πρόβλεψή της, αφού πρώτα έχει αναγνωριστεί το δυναμικό της.

Όταν έχει γίνει αυτό, ο υπολογιστής «ψάχνει» μέσα στα αποθηκευμένα πτητικά χαρακτηριστικά για να καθορίσει εναλλακτικές διαδρομές ή / και ύψη που μπορούν να εκτονώσουν την κρίση. Αυτά παρουσιάζονται στην οθόνη έγκαιρα, για να πάρει ο ελεγκτής την ανάλογη απόφαση και να ενεργήσει. Φυσικά μπορεί να απορρίψει όλες τις λύσεις που προτείνει ο υπολογιστής και να πάρει κάποια άλλη βασιμένη στην πείρα και τις γνώσεις του, για την υπάρχουσα κατάσταση.

Αξίζει ν' αναφερθεί ότι παρά την αξιοπιστία τους, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και τα ραντάρ παθαίνουν βλάβες σαν κάθε άλλη ανθρώπινη κατασκευή, πολλές φορές με τραγικές συνέπειες. Έτσι έχει επισημανθεί σε εκείνους τους ελεγκτές που ασκούν έλεγχο με τη βοήθεια των σύγχρονων θαυμάτων της ηλεκτρονικής, να είναι έτοιμοι να συνεχίσουν τον έλεγχο με βάση «ξεπερασμένα διαδικαστικά πρότυπα» σε περίπτωση που χαλάσει το ραντάρ και να μην επαναπαύονται απλά και μόνο στην παρατήρηση της οθόνης.

Ατυχώς ένα τουλάχιστον ατύχημα συνέβη επειδή ο ελεγκτής είχε εφησυχάσει καθώς και μια σειρά συμβάντων - στις ΗΠΑ όπου και η μεγαλύτερη εξάρτηση από τους αυτοματισμούς. Το ατύχημα εκείνο αφορούσε τη σύγκρουση ενός Boeing 727 και ενός Cessna 172 σε ύψος 3000 ποδών στις 24.9.78, κοντά στο Σαν Ντιέγκο, με 145 νεκρούς εφτά από τους οποίους σκοτώθηκαν στο έδαφος. Το παράδοξο είναι ότι λίγες βδομάδες πριν είχε τοποθετηθεί το σύστημα Conflict Alert στον πύργο ελέγχου και προειδοποίησε έγκαιρα τον ελεγκτή. Δεν υπήρχε όμως συγκεκριμένος κανονισμός της FAA που απαιτούσε από τον ελεγκτή να ειδοποιήσει τον κυβερνήτη του 727 μόλις σήμανε συναγερμός ή ότι έπρεπε να κάνει κάτι, οτιδήποτε ήταν αυτό. Φυσικά είναι εύκολο να λέγεται μετά ότι όπου δεν υπάρχουν κανονισμοί πρέπει να επικρατεί ο κοινός νους. Για τους 145 δεν υπήρξε... μετά.

ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΚΕΠ)

Δικαιοδοσία:
Μερικές χιλιάδες κυβικών μιλίων εναέριου χώρου κάθε κράτους. Σε μικρές χώρες, όπως η Ελλάδα ή το Βέλγιο, το ΚΕΠ έχει δικαιοδοσία στο σύνολο του εθνικού εναέριου χώρου. Για τη Γαλλία ή τη Γιουγκοσλαβία υπάρχουν περισσότερα από ένα Κέντρα και οι τομείς ευθύνης έχουν μοιραστεί.

Τοποθεσία:
Μέσα ή κοντά σε κάποιο κύριο αεροδρόμιο.

Μέσα ελέγχου:
— Ένα πολύπλοκο σύστημα επικοινωνιών που το συνδέουν με αεροδρόμια και διάφορες υπηρεσίες στον τομέα ευθύνης του, με τα αεροσκάφη και τις υπηρεσίες ΕΕΚ γειτονικών FIR's.
— Ραντάρ μακράς εμβελείας που παρέχει πληροφορίες θέσης, απόστασης (ύψους και ταχύτητας στις καλύτερες περιπτώσεις) και βοηθούν τους ελεγκτές να επιτύχουν τον επιθυμητό διαχωρισμό.
— Ηλεκτρονικούς υπολογιστές που αυτοματοποιούν τη γραφειοκρατική δουλειά του ελεγκτή.
— Βιντεοχάρτες και χάρτες ραδιοναυτιλίας.
— Στοιχεία σχεδίων πτήσης και αναφορές χειριστών.

Όπου δεν υπάρχουν υπολογιστές για την επεξεργασία των στοιχείων πτήσεων, οι λωρίδες προόδου πτήσεων προετοιμάζονται μεθοδικά από τους ελεγκτές του τομέα Flight Data και διανέμονται σ' όλους τους υπόλοιπους τομείς. Οι λωρίδες αυτές τοποθετούνται κάθετα στις κονσόλες μπροστά στους ελεγκτές και με χρονολογική σειρά, ενώ ταξινομούνται ανάλογα με τα σημεία αναφοράς.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ / ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ

Βρίσκεται σε μια επιβλητική αίθουσα του πύργου ελέγχου ενός κύριου αεροδρομίου, με συνθήκες πολύ χαμηλού φωτισμού για να έχει ο ελεγκτής μεγαλύτερη ευχέρεια στην παρακολούθηση της οθόνης ραντάρ και διαθέτει πολύ καλή ηχομόνωση κι εξαερισμό. Όταν εξυπηρετεί περισσότερα από ένα αεροδρόμια έχει και τα ανάλογα συστήματα ενδοεπικοινωνίας με αυτά. Οι ελεγκτές που εργάζονται εδώ, συνήθως ελέγχουν από 25 - 60 μίλια γύρω από το αεροδρόμιο. Η κυκλοφορία που πρόκειται ν' αφιχθεί «μεταβιβάζεται» από το Κέντρο Ελέγχου Περιοχής στην προσέγγιση. Το αντίστροφο γίνεται στην αναχώρηση μιας πτήσης. Η κίνηση γύρω από το αεροδρόμιο κατευθύνεται με τη βοήθεια του ραντάρ και ακολουθεί συγκεκριμένες, τυποποιημένες διαδικασίες άφιξης και αναχώρησης. Όταν η πτήση «έχει το αεροδρόμιο εν όψει» ή βρίσκεται 5 μίλια απ' αυτό, ο ελεγκτής προσέγγισης δίνει οδηγία στον πιλότο να κατεβεί στο ύψος κυκλοφορίας - συνήθως 1000 πόδια - και να καλέσει τη συχνότητα του Πύργου Ελέγχου. Ελάχιστος διαμήκης διαχωρισμός μεταξύ δύο αεροσκαφών είναι συνήθως 5 ν. μίλια. Μέχρι τη στιγμή που θα ευθυγραμμιστεί με την τελική ευθεία του διαδρόμου και από τη στιγμή που μεταβιβάζεται από τον Έλεγχο Περιοχής στην προσέγγιση - συνήθως πάνω από κάποιο ραδιοβοήθημα κοντά στο αεροδρόμιο - ο πιλότος παίρνει μια σειρά οδηγιών σχετικά με τις πορείες και τα ύψη που πρέπει ν' ακολουθήσει, τους ελιγμούς και την αυξομείωση της ταχύτητας για ν' αποφύγει άλλα αεροσκάφη ή το βαθμό ανόδου / καθόδου που πρέπει να τηρήσει για να μην υποχρεωθεί σε long vectoring (τεχνητή καθυστέρηση της προσέγγισης στο διάδρομο βάσει οδηγιών από τον πύργο ελέγχου). Σε περιπτώσεις κακοκαιρίας ή όταν υπάρχει στη διάθεση του ελεγκτή ραντάρ προσέγγισης ακριβείας, η πτήση μπορεί να καθοδηγηθεί μέχρι το «κατώφλι» του διαδρόμου προσγείωσης. Παράλληλα με το ραντάρ οι ελεγκτές της προσέγγισης χρησιμοποιούν «στριπάκια» όπως κι οι συνάδελφοί τους στον Έλεγχο Περιοχής.

ΠΥΡΓΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ (ΠΕΑ)

Ο έλεγχος της κυκλοφορίας μέσα ή στην περιοχή του αεροδρομίου γίνεται από τον Πύργο Ελέγχου Αεροδρομίου (ΠΕΑ), όπου υπάρχει έλεγχος προσέγγισης. Ο ΠΕΑ φυσιολογικά δέχεται την κυκλοφορία από ένα σημείο που η οπτική επαφή είναι δυνατή. Όταν όμως δεν υπάρχει υπηρεσία ελέγχου προσέγγισης ο ΠΕΑ αναλαμβάνει και αυτόν τον τομέα. Οι ελεγκτές του Πύργου βρίσκονται μέσα σ' ένα γυάλινο θόλο ενός ψηλού κτιρίου απ' όπου μπορούν να παρακολουθούν τις κινήσεις των αεροσκαφών μέσα και γύρω από το αεροδρόμιο. Τα εργαλεία του Πύργου Ελέγχου είναι ένας αριθμός πομποδεκτών, συσκευές ελέγχου για το φωτισμό του διαδρόμου και των φώτων προσέγγισης διαδρόμου - αν υπάρχουν - κι ένα «φωτεινό όπλο» με το οποίο στέλνουν οπτικά σήματα σε αεροσκάφη με χαλασμένο ή χωρίς ασύρματο. Στο επάνω μέρος του θόλου ανάμεσα από το σύμπλεγμα των κεραίων είναι τοποθετημένος ένας περιστρεφόμενος φάρος με κλίση 3° προς τα πάνω για να δείχνει τη θέση του αεροδρομίου τη νύχτα ή όταν η ορατότητα είναι άσχημη, (κάτω από 8 χλμ.) ή όταν η βάση νεφών είναι κάτω από 1000 πόδια. Ανάλογα με το φωτισμό του υποδηλώνει αν το αεροδρόμιο είναι πολιτικό ή στρατιωτικό. Για παράδειγμα, λευκή και πράσινη αναλαμπή σημαίνει πολιτικό αεροδρόμιο.

Ορισμένα αεροδρόμια έχουν και ραντάρ εδάφους (ιδιαίτερα αποτελεσματικά σε περίπτωση ομίχλης) που ανιχνεύουν τις κινήσεις αεροσκαφών κι οχημάτων στους διαδρόμους και στις πίστες. Στα αναχωρούντα αεροσκάφη δίνονται οδηγίες, για το πότε και πως να τροχοδρομήσουν από το σημείο στάθμευσης ως το διάδρομο, καθώς κι η εξουσιοδότηση διαδρομής που ακολουθείται από άδεια για απογείωση όταν ο πιλότος είναι έτοιμος κι η κυκλοφορία το επιτρέπει. Με τον ίδιο τρόπο ο ελεγκτής Πύργου δίνει το «ελεύθερος για προσγείωση» αν η κυκλοφορία το επιτρέπει, σε αφικνούμενο αεροσκάφος, κι εν συνεχεία οδηγίες για το πως να τροχοδρομήσει μέχρι το σημείο στάθμευσης. Κατά κανόνα τα αεροσκάφη που πρόκειται να προσγειωθούν έχουν προτεραιότητα έναντι των αναχωρούντων.

■ **Το ATIS (automatic terminal information service.**

Σε πολλά μεγάλα αεροδρόμια (και στην Αθήνα) υπάρχει μια συχνότητα στην οποία δίνονται συνεχώς μαγνητοφωνημένες πληροφορίες εκ των προτέρων, σχετικά με τον καιρό, τη θερμοκρασία, το διάδρομο σε χρήση, τα ραδιοβοηθήματα και άλλες σημαντικές πληροφορίες που σχετίζονται με τις πτήσεις και ανανεώνονται κάθε μισή ώρα.

■ **Υπηρεσίες Έρευνας και Διάσωσης**

Όταν κάποιος πιλότος αναφέρει ότι το αεροσκάφος του βρίσκεται σε κατάσταση ανάγκης ή όταν το αεροσκάφος που αναμένεται δεν έχει φτάσει στον προορισμό του μετά την παρέλευση μιας ώρας από τον υπολογιζόμενο χρόνο άφιξης, τα στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί από άλλες υπηρεσίες ελέγχου μεταβιβάζονται στο Κέντρο Έρευνας και Διάσωσης σαν αρμόδιο συντονιστικό όργανο και το οποίο εφαρμόζει μια σειρά από προσυμφωνηθείσες διαδικασίες. Η υπηρεσία ΕΕΚ που λαμβάνει μια τέτοια πληροφορία εξαντλεί κάθε τομέα εξυπηρέτησης επιστρατεύοντας και κάθε άλλο φορέα που είναι σε θέση να βοηθήσει την έρευνα ή / και τη διάσωση. Όπως θα είναι γνωστό όλα τα μεγάλα αεροσκάφη είναι εφοδιασμένα με σωσίβια, σωστικές λέμβους και φορητούς ραδιοφάρους που εκπέμποντας στις διεθνείς συχνότητες κινδύνου 121.5, 243 MHZ ενεργοποιούνται αυτόματα από τους κραδασμούς ή το θαλάσσιο νερό. Τελευταία λέξη στην τεχνολογία αυτή είναι η λήψη των σημάτων αυτών από δορυφόρο και η αναμετάδοσή τους στα αρμόδια Κέντρα Έρευνας και Διάσωσης.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΕΚ

Στην καθημερινή πρακτική ο ΕΕΚ ενεργεί και σαν διαιτητής. Αν αρκετοί χρήστες θέλουν να πετάξουν σε συγκεκριμένη διαδρομή ταυτόχρονα, οι ελεγκτές αποφασίζουν ποιός θα φύγει πρώτος, ή αν θα χρειαστεί ν' αλλάξουν το σχέδιο πτήσης για να αποφευχθεί συμφόρηση, πλημελής έλεγχος και αυξημένες πιθανότητες σύγκρουσης. Εννοείται ότι το σύστημα ΕΕΚ αδυνατεί να επιτρέψει απολύτως ελεύθερη διέλευση του εναέριου χώρου κι αυτό όχι μόνο λόγω των διαφορετικών απαιτήσεων από πλευράς πολιτικής αεροπορίας.

Οριδμένα και διεθνώς γνωστά τμήματα του εθνικού εναέριου χώρου κάθε κράτους έχουν οριοθετηθεί και χρησιμοποιούνται από τις ένοπλες δυνάμεις σαν πεδία βολών, για εκπαιδευτικές πτήσεις κ.λπ. Αυτά τα τμήματα όταν ενεργοποιούνται αποτελούν έναν αρκετά μεγάλο κίνδυνο για τα πολιτικά αεροσκάφη και απαιτούν αυξημένη προσοχή από τους ελεγκτές, οι οποίοι σε συνδυασμό με το στρατιωτικό προσωπικό, εκδίδουν αγγελίες (NOTAM) και κατά τη διάρκεια των ασκήσεων καθοδηγούν τα αεροσκάφη σε εναλλακτικές διαδρομές ή / και ύψη. Έτσι λοιπόν από αναγκαιότητα η πτήση μέσα στο σύστημα ΕΕΚ επιβάλλει ορισμένες επιχειρησιακές απαιτήσεις, όπως και συσκευές από μέρους των χρηστών του. Αυτό συνεπάγεται πειθαρχία στους κανονισμούς που σχεδιάστηκαν για να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα των συγκρούσεων μέσα στα διαφορετικά σημεία του εναέριου χώρου. Ακολούθως οι συσκευές κι οι απαιτήσεις πτυχιών χειριστών διαφέρουν, λόγω των διαφορετικών επιχειρησιακών συνθηκών.



ATHENS TMA
ATHENS TMA
THESSALONIKI TMA
KAVALA TMA
ALEXANDROUPOLIS TMA
LIMNOS TMA
MITILINI TMA
KERKIRA TMA
PREVEZA MTMA
LARISA MTMA
NEA ANCHIALOS MTMA
TANAGRA MTMA
ANDRAVIDA MTMA
KALAMATA MTMA
SANTORINI TMA
SOUDA MTMA
IRAKLION TMA
RHODOS TMA
C IDIA
LGGG FIR-UIR
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:2.000.000
ΚΩΝΙΚΗ ΟΡΘΟΜΟΡΦΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΛΑΜΠΕΡΤ
ΜΑΓΝ. ΑΠΟΚΛΙΣΗ: 2° Ε
ΣΤ. ΠΑΡ. 37° ΚΑΙ 65°
© 1985 Βαγγέλης Μανδραβέλλης
ΧΑΡΤΗΣ ΡΑΔΙΟΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Μια κύρια πρόκληση στη σχεδίαση και λειτουργία του ΕΕΚ - παρόντος και μέλλοντος - είναι ότι η «τιμή εισόδου» στο σύστημα πρέπει να είναι και λογική και εφικτή / προσιτή στο χρήστη ανάλογα με τις ανάγκες του. Κι εφόσον οι πτήσεις όλων διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες VFR / IFR, οι κανόνες που τις διέπουν παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη λειτουργία του συστήματος και στις αντίστοιχες απαιτήσεις πτυχίων χειριστών και των δυνατοτήτων των αεροσκαφών.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η Ελλάδα είναι το μόνο ευρωπαϊκό κράτος που ασκεί διαδικαστικό έλεγχο ζητώντας συνεχώς από τους πιλότους αναφορές θέσης και απόστασης από τα ραδιοβοηθήματα. Αυτό οφείλεται εν μέρει στην έλλειψη δικτύου ραντάρ με δυνατότητα κάλυψης όλης της επικράτειας, και σε μια σειρά από καταστάσεις που οξύνονται μόνο από το γεγονός ότι το ελληνικό FIR είναι μικρό. Οι κυριότερες απ' αυτές απαριθμούνται χωρίς να γίνεται ιεράρχηση ως προς τη σημασία τους:

■ Μορφολογία του εδάφους (που όμως έχει τη δυνατότητα ν' αξιοποιηθεί με την εγκατάσταση ραντάρ και συσκευών επικοινωνίας στις κορυφές των βουνών).

■ Γεωγραφική θέση (επειδή η Ελλάδα βρίσκεται στο σταυροδρόμι μεταξύ Ευρώπης, Ασίας και Αφρικής η κίνηση από υπεριπτάμενα αεροσκάφη είναι μεγάλη).

■ Ιδιομορφία λόγω πληθώρας στρατιωτικών αεροδρομίων και ελεγχομένων απ' αυτά περιοχών όπως φαίνεται και στο χάρτη. (Συχνά δημιουργούνται προβλήματα από απροειδοποίητες κινήσεις πολεμικών αεροσκαφών, ενώ λόγω των συχνών ασκήσεων υπάρχει περιορισμός στη διάθεση υψών πλεύσης αφού όλοι οι αεροδιάδρομοι διασχίζουν ελεγχόμενες περιοχές).

■ Τουρισμός και ετήσια αύξηση των έκτακτων (Charters) αλλά και των δρομολογημένων πτήσεων (με αποτέλεσμα να δημιουργείται αδιαχώρητο μέσα και στην περιοχή των μεγάλων αεροδρομίων). Στο Ελληνικό η κατάσταση έχει φτάσει στο απροχώρητο με τη χρήση ενός διαδρόμου, αποπροσγειώσεις δύο ανά λεπτό κ.ά.

■ Έλλειψη συντονιστικού Κέντρου μεταξύ Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας και Ενόπλων Δυνάμεων.

■ Οι Τουρκικές διεκδικήσεις για επιχειρησιακό έλεγχο του Ανατολικού Αιγαίου και οι συχνές παραβιάσεις του FIR Αθηνών από Τουρκικά και Αμερικανικά μαχητικά (που σε περιπτώσεις εξελίσσονται σε παρενόχληση ή αναχαίτιση επιβατικών πτήσεων) (Βλέπε σχετικό άρθρο σε άλλες σελίδες του περιοδικού).

Από το 1948 που δημιουργήθηκε εναέρια κυκλοφορία στην Ελλάδα, ο τεχνικός εξοπλισμός υπήρξε υποτυπώδης ως ανύπαρκτος. Δυστυχώς μόνο μετά από συνδικαλιστικούς αγώνες των ελεγκτών και ορισμένα ατυχήματα που απέδειξαν τις ελλείψεις, έγιναν κάποια βήματα βελτίωσης. Η συνεχής όμως ανάπτυξη της Πολιτικής Αεροπορίας απαιτούσε και ταυτόχρονη ανάπτυξη των συστημάτων εναέριας κυκλοφορίας πράγμα που σημαντικά παρεβλέπετο από πλευράς πολιτείας. Όπως έχει δηλώσει ελεγκτής: «Μερικές φορές συμβαίνει ένας ελεγκτής να καθοδηγεί ως και 25 πτήσεις στον τομέα του. Το πρόβλημα στην Ελλάδα είναι ότι η Διοίκηση δεν γνωρίζει πως δουλεύει το σύστημα. Νομίζουν ότι αφού οι πτήσεις έρχονται φέρνοντας τουρίστες χωρίς κάποιο κύριο ατύχημα και πολλές καθυστερήσεις, όλα είναι εντάξει».

Σήμερα μετά από 10ετία ισχυρών αγώνων του κλάδου, η ανάγκη του εκσυγχρονισμού αυτού, άρχισε τουλάχιστον να γίνεται κατανοητή, κυρίως όμως από τη συνεχή εκμετάλλευση των ελλείψεών μας από τη γειτονική Τουρκία, η οποία επιδιώκει ν' αναλάβει αυτή τον έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας πάνω από τον ανατολικό τομέα του FIR Αθήνας. Η δικαιολογία είναι ότι βρίσκεται σε θέση να προσφέρει καλύτερης ποιότητας ΕΕΚ από την Ελλάδα με μοντέρνα συστήματα, πράγμα που επικροτείται και από τις ξένες αεροπορικές εταιρίες που ενδιαφέρονται για καλύτερη εξυπηρέτηση (λιγότερες καθυστερήσεις, μείωση συμβάντων, μείωση επικοινωνιών), ενώ ο ξένος τύπος έχει καυτηριάσει έντονα τις ελλείψεις μας.

Οι ελεγκτές είναι Δημόσιοι υπάλληλοι της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ) που προσλαμβάνονται ύστερα από ειδικές εξετάσεις και πρέπει να 'χουν τα παρακάτω προσόντα:

■ πτυχίο ανωτάτης σχολής. (φυσικά οι θεολόγοι και γεωπόνοι αποκλείονται)

■ άρτια γνώση της Αγγλικής γλώσσας

■ ορθοφωνία, και

■ πιστοποιητικό υγείας αντίστοιχο αυτού που απαιτείται για το ιπτάμενο προσωπικό.

Μετά την πρόσληψή τους ακολουθούν πεντάμηνο πρόγραμμα επιμόρφωσης στη Σχολή Πολιτικής Αεροπορίας (ΣΠΟΑ) και στη συνέχεια εκπαιδεύονται θεωρητικά και πρακτικά για την απόκτηση μιας ή περισσοτέρων από τις «ειδικότητες που απαιτούνται από τον ICAO, για την άσκηση των καθηκόντων τους.

Το παραπάνω υποτυπώδες σύστημα εκπαίδευσης απαιτεί 3-5 χρόνια για να μπορέσει ο υπάλληλος ν' ασκήσει χωρίς ουσιαστική επιτήρηση υπεύθυνα καθήκοντα ελεγκτή εναέριας κυκλοφορίας. Εδώ τονίζεται η έλλειψη «εξομοιωτή» με αποτέλεσμα να μαθαίνει τη δουλειά στην πράξη και τα όσα λάθη κάνει να έχουν αντίκτυπο σε πραγματικές καταστάσεις. Έχει αναφερθεί ότι στη χώρα μας συμβαίνουν 20 - 30 παρ' ολίγον συγκρούσεις κάθε χρόνο.

Τα καθήκοντά τους οι ελεγκτές τα ασκούν στις βασικές θέσεις που είδαμε προηγουμένως. Εκτός απ' αυτές όμως υπάρχουν και άλλες για την ενημέρωση των πληρωμάτων αεροσκαφών (NOTAM OFFICE), την έκδοση διεθνών αγγελιών, την εκπαίδευση, τον προγραμματισμό, τη διερεύνηση συμβάντων, την οργάνωση του εναέριου χώρου, τον εκσυγχρονισμό του συστήματος ΕΕΚ κ.ά., που μαζί με τις προηγούμενες καλύπτονται από 422 ελεγκτές.

Η συνεργασία των παραπάνω θέσεων, και υπηρεσιών ΕΕΚ πραγματοποιείται σύμφωνα μ' ένα ογκώδες σύνολο διατάξεων και κανονισμών και μέσα από ένα περίπλοκο σύστημα επικοινωνιών που επεκτείνεται και στις υπόλοιπες υπηρεσίες των αεροδρομίων (αερολιμενικός έλεγχος, κέντρο τηλεπικοινωνιών, τεχνικές υπηρεσίες, πυροσβεστική υπηρεσία, ιατρεία, αστυνομία, μετεωρολογία κ.λπ.) το Κέντρο Εναέριας Άμυνας (ΚΕΝΑ), το Κέντρο Έρευνας και Διάσωσης (ΚΣΕΔ), αεροπορικές μονάδες και εταιρίες, και φυσικά με τις αντίστοιχες υπηρεσίες ΕΕΚ όλων των γειτονικών χωρών με τις οποίες υπάρχει απευθείας τηλεφωνική σύνδεση κι αδιάκοπη συνεργασία.

Εδώ πρέπει να τονιστούν δύο σημεία:

■ Το λαβυρινθώδες διάγραμμα των εναέριων διαδρομών και ειδικών περιοχών ελέγχου που είναι γνωστά διεθνώς για κάθε χώρα και τα οποία οι ελεγκτές είναι υποχρεωμένοι να γνωρίζουν άριστα για να κατευθύνουν σωστά τα αεροσκάφη.

■ Η χωρητικότητα του συστήματος ΕΚ - που αφορά την ποσότητα των εξυπηρετουμένων, την ασφάλειά τους, την ταχύτητα διακίνησής τους - η οποία αυξάνει σε σχεδόν τριπλάσια μεγέθη με τη χρησιμοποίηση ραντάρ. Ειδικά αυτό το τελευταίο στοιχείο που μόνο οι ελεγκτές είναι σε θέση να γνωρίζουν, έχουν υπογραμμίσει την αναγκαιότητά του εδώ και πολλά χρόνια κι επειδή μίλησαν τη γλώσσα της αλήθειας, επιβραβεύτηκαν να εργάζονται ... επιστρατευμένοι - για πέμπτη φορά μέσα σε 4 χρόνια.

Πάντως η ΥΠΑ έχει αναγγείλει την τοποθέτηση του πρώτου ραντάρ στον Υμηττό που άρχισε να λειτουργεί δοκιμαστικά καλύπτοντας 200 NM και ύψος ως 60000 πόδια.

Ταυτόχρονα άρχισαν τη λειτουργία τους - επίσης υπό δοκιμή - τα νέα τερματικά ραντάρ στα διεθνή αεροδρόμια Αλεξανδρούπολης, Λήμνου, Μυτιλήνης, Σάμου, Κω και Ρόδου.

Η παραπάνω εικόνα για το έργο του ΕΕΚ θα ήταν ελλιπής αν δεν σημειώνονταν τα κύρια χαρακτηριστικά του επαγγέλματος σε ότι αφορά τον ανθρώπινο παράγοντα τουλάχιστον. Αυτά όπως διεθνώς έχει αναγνωριστεί είναι:

■ **Ευθύνη - στρες:** Οποιαδήποτε ενέργεια του ελεγκτή έχει άμεση σχέση με την τύχη εκατοντάδων ανθρώπινων ζωών και τεράστιων περιουσιών. Επομένως οι συνέπειες μιας λαθεμένης ενέργειας είναι ανυπολόγιστες, καθιστώντας έτσι την ευθύνη του ελεγκτή αναπόσπαστο χαρακτηριστικό του έργου που επιτελεί. Είναι δε εντυπωσιακό το γεγονός ότι ο ελεγκτής αποτελεί μοναδική περίπτωση υπαλλήλου που σχεδιάζει, αποφασίζει κι εκτελεί χωρίς την εισήγηση κάποιου άλλου και χωρίς την έγκριση προϊσταμένου, σε ελάχιστο χρόνο και χ ω ρ ί ς περιθώρια λάθους.

■ **Ασθένειες - κοινωνική ζωή:** Η μεγάλη ευθύνη και το στρες σε συνδυασμό με το ακανόνιστο ωράριο και τη νυκτερινή εργασία είναι φυσικό να έχουν άμεση φθοροποιό επίδραση στην υγεία των ελεγκτών. Παθήσεις καρδιάς, στομάχου και εγκεφαλικά επεισόδια διεκδικούν σημαντική θέση μεταξύ των ελεγκτών. Επίσης το γεγονός ότι οι υπηρεσίες ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας λειτουργούν σε 24ωρη βάση, αποστερεί από τους ελεγκτές τη δυνατότητα για ομαλή κοινωνική ζωή.

Έτσι ακολουθώντας πρόγραμμα εργασίας διαφορετικό από τους άλλους υπαλλήλους με εργασία τις Κυριακές, τις αργίες, τις απογευματινές και νυκτερινές ώρες, υποχρεώνονται σε διαφορετικό τρόπο ζωής με σαφή συμπτώματα κοινωνικής απομόνωσης.

Τα παραπάνω αποτελούν εκτιμήσεις μεγάλων Διεθνών Οργανισμών, όπως του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας (ILO), που το 1979 σε ειδική συνάντηση εμπειρογνωμόνων, ασχολήθηκε αποκλειστικά με τα προβλήματα του ΕΕΚ. Τα συμπεράσματα από τη συνάντηση αυτή αποτελούν εμπεριστατωμένη αντιμετώπιση και τοποθέτηση απέναντι στα προβλήματα του κλάδου. Το γεγονός αυτό αποσιωπάται στην Ελλάδα σε αντίθεση με τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, όπου πέρα απ' αυτό οι υπηρεσίες ΕΕΚ αντιμετωπίζονται σαν επιχείρηση που προστατεύει την αξιοπιστία και το κύρος της χώρας, μιας και εμπλέκεται ουσιαστικά σε ποικίλες δραστηριότητες και εκδηλώσεις του κοινωνικού συνόλου (τουρισμός, υγεία, γρήγορη μεταφορά, στρατιωτικές ανάγκες κ.λπ.) και συμβάλλει στην παραγωγική διαδικασία.

Πέρα από την υπηρεσία ρουτίνας, το προσωπικό απασχολείται με πρόσθετη και εκτός προγράμματος απασχόληση στα πιο κάτω έκτακτα περιστατικά (αν κι συχνότητα τους αυξάνεται συνεχώς).

— Παράταση λειτουργίας αεροδρομίων από καθυστερήσεις ΟΑ, τσάρτερς και Πολ. αερ.
— Έκτακτα ανοίγματα αεροδρομίων - πολλές φορές νύχτα - για υποδοχή αεροσκαφών μεταφοράς VIPS, νοσοκομειακών από εξωτερικό, για μεταφορά ασθενών του εσωτερικού καθώς και ευρισκομένων σε κατάσταση ανάγκης.
— Αεροπειρατείες
— Βομβιστικές ενέργειες
— Ατυχήματα
— Πυρκαγιές
— Ασκήσεις πολιτικής σχεδίασης
— Σοβαρές βλάβες ραντάρ, ραδιοβ. Συστημ. τηλεπικ., αυτοματισμών.
— Σοβαρές βλάβες ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων.
— Σοβαρές βλάβες ειδικών οχημάτων (πυροσβεστήρων, σκούπες κ.λπ.)
— Επιτροπές και ομάδες εργασίας για αξιολόγηση μεγάλων διαγωνισμών.
— Έκτακτες μετακινήσεις σ' όλην την Ελλάδα.
— Αντιμετώπιση αερογεφυρών (π.χ. διεθνείς αθλητικές συναντήσεις).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

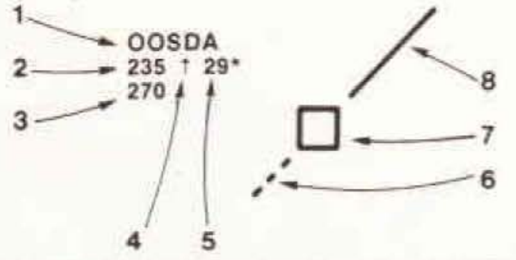
• NORRIS W. "THE UNSAFE SKY" • GILBERT "AIR TRAFFIC CONTROL" • «ΠΤΗΣΗ» Νο 4, Νο 23, Νο 36 • FLIGHT 8 SEP 79, 9 MAR 85 • INTERAVIA 3/1981 • ΕΕΕΚΕ Η ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΕΓΚΤΗ • SONTAGSBLICK 10 JUNI 1984 • A.I.P. GREECE • JEPPESEN ATHENS, GR 11.3.83

ΡΑΔΙΟΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

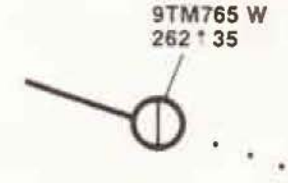
Τα ραδιοβοηθήματα είναι επίγειοι σταθμοί που εκπέμπουν ηχητικά σήματα Μορς και σε συνδυασμό με τους δέκτες ναυτιλίας και τις ραδιοπυξίδες του αεροσκάφους, προσανατολίζουν τον πιλότο, παρέχοντας πληροφορίες πορείας ή / και απόστασης από ή προς τέτοιους σταθμούς. Τα σήματα αυτά είναι τρία απ' τα γράμματα του ονόματος της περιοχής που έχει τοποθετηθεί το ραδιοβοήθημα, π.χ. ΑΤΗ (.-/-/....) για την Αθήνα.

Για τη δημιουργία αεροδιαδρόμων - όπου είναι απαραίτητο - τα ραδιοβοηθήματα συνδέονται μεταξύ τους με νοητές ευθείες γραμμές ή «ίχνη», καθορίζοντας έτσι τη συντομότερη διαδρομή μεταξύ δύο τόπων. Τα ίχνη ή ραδιοακτίνες (radials), οι συχνότητες, τα χαρακτηριστικά των ραδιοβοηθημάτων και οι αεροδιάδρομοι σημειώνονται σε ειδικούς χάρτες ραδιοναυτιλίας. Ο πιλότος που θέλει να πετάξει, για παράδειγμα, από τη Θεσσαλονίκη στα Ιωάννινα, επιλέγει στο δέκτη τη συχνότητα 112,1 και ρυθμίζει τη ραδιοπυξίδα του στην πορεία 245°. Όταν η βελόνα του οργάνου και η μαγνητική πυξίδα δείχνουν 245° το αεροσκάφος διατηρείται σ' αυτήν την πορεία από τη Θεσσαλονίκη μέχρι να φτάσει στα Ιωάννινα. Τα πιο κοινά είδη ραδιοβοηθημάτων για πορεία επί των αεροδιαδρόμων είναι τα VOR, DME, NDB και για προσγείωση το ILS.

ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ Α/Φ ΣΤΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ ΡΑΝΤΑΡ



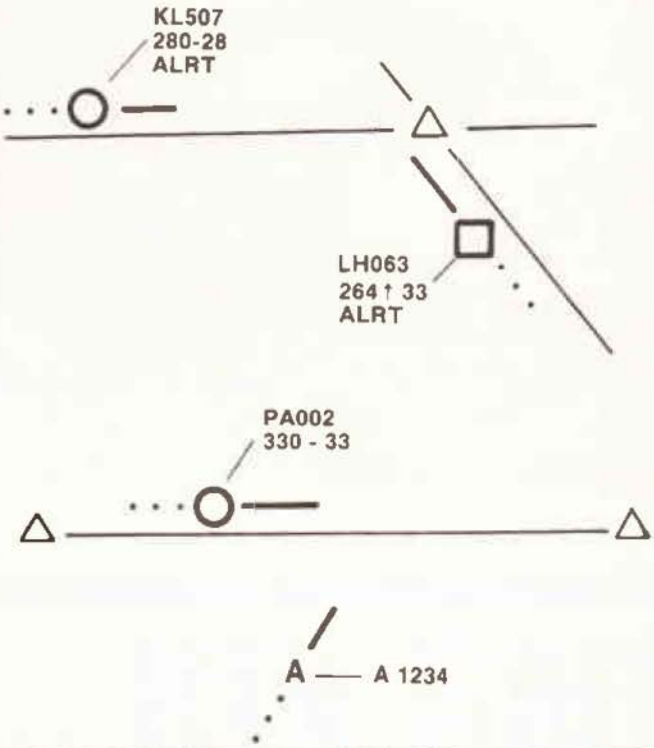
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΥ Α/Φ ΣΤΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ ΡΑΝΤΑΡ



1. Χαρακτηριστικό κλήσης αεροσκάφους. 2. Υψος που περνά - σύμφωνα με τις πληροφορίες δευτερεύοντος ραντάρ. 3. Ενδιάμεσο ύψος. 4. Ενδειξη συμπεριφοράς (άνοδος, κάθοδος, διατήρηση ύψους). 5. Σχεδιασμένο ύψος πλεύσης. 6. Τεχνητή τροχιά που ακολουθεί. 7. Σύμβολο θέσης αεροσκάφους. 8. Δείκτης ταχύτητας. 9. Σημεία αναφοράς (ραδιοβοηθήματα). 10. Διάδρομος.

■ VOR (παντοκατευθυντικός ραδιοφάρος υπερύψηλων συχνοτήτων).
Λειτουργούν σε συχνότητες 108 - 118 MHZ.
Εχουν μεγάλη κατευθυντικότητα και αξιοπιστία, κάνουν αυτόματη διόρθωση για τον άνεμο και δεν επηρεάζονται από παράσιτα. Η εμβέλειά τους όμως δεν ξεπερνά τα 300 ν.μ. ενώ πρέπει να υπάρχει «οπτική επαφή» με το αεροσκάφος. Δηλαδή όταν το αεροσκάφος πετά χαμηλά και παρεμβάλλονται εμπόδια μεταξύ αυτού και της κεραίας του VOR, η λήψη σήματος αξιόπιστου για ναυτιλία, είναι αδύνατη.
■ DME (συσκευή μέτρησης απόστασης)
Λειτουργούν σε συχνότητες 962 - 1213 MHZ. Είναι περιστρεφόμενος ραδιοφάρος όπως και το VOR και παρέχει πληροφορίες απόστασης από / προς το σταθμό σε ναυτικά μίλια σε ειδικό όργανο του αεροσκάφους. Αν συνδυάζεται με σταθμό VOR - δηλαδή έχει εγκατασταθεί στην ίδια θέση με το VOR - δίνει τη θέση του αεροσκάφους σε πολικές συντεταγμένες. Οπως και το VOR η μέγιστη εμβέλειά του είναι 300 ν.μ.
■ NDB (μη - κατευθυντικός ραδιοφάρος)
Είναι ίσως το πιο παλιό ραδιοβοήθημα και έχει χρησιμοποιηθεί και στην πλοηγηση των πλοίων. Εκπέμπει σε συχνότητες χαμηλές και μέσες 200 - 1700 KHZ. Η εμβέλειά του εξαρτάται από την ισχύ του σταθμού και δεν απαιτείται «οπτική επαφή» για τη λήψη των σημάτων του. Τα μειονεκτήματά του όμως είναι: επηρεάζεται από τα παράσιτα των καταιγίδων, από την κίνηση της ιονόσφαιρας (μέσω της οποίας διαδίδονται) τη νύχτα, προκαλείται διάθλαση των σημάτων κοντά στις ακτές, και πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με μαγνητική πυξίδα για την εύρεση της μαγνητικής πορείας από / προς το σταθμό.
■ ILS (σύστημα ενόργανης προσγείωσης)
Αποτελείται από δύο πομπούς υψηλών συχνοτήτων που παρέχουν πληροφορίες αζιμουθίου οριζόντια και κατακόρυφα, τοποθετημένοι κοντά στο διάδρομο προσγείωσης, καθώς και δύο ή τρεις μικρότερους σε εμβέλεια πομπούς απόστασης (markers) κατά μήκος της τελικής ευθείας (στη νοητή προέκταση) του διαδρόμου, περίπου 4 ν.μ. και 1 ν.μ.
Ο κατευθυντικός πομπός του localizer (ραδιοεντοπιστή) βρίσκεται πίσω από το διάδρομο δίνοντας πληροφορίες πορείας προς αυτόν.
Ο πομπός του glide slope (καθόδου) τοποθετείται δίπλα στο διάδρομο και κοντά στην αρχή του, δίνοντας πληροφορίες ύψους.
Στο ειδικό όργανο του αεροπλάνου ο πιλότος ακολουθεί τις ενδείξεις από τις βελόνες του localizer και του glide slope για να βρεθεί στην αρχή του διαδρόμου, κατά την προσγείωση, ενώ καθώς διέρχεται πάνω από τους δύο ραδιοσημαντήρες εξωτερικό (outer marker) και ενδιάμεσο (middle marker) έχει οπτική και ηχητική ένδειξη για την απόστασή του από το κατώφλι του διαδρόμου. Το σύστημα αυτό δημιουργήθηκε κυρίως για προσγειώσεις τη νύχτα ή με κακοκαιρία.
■ Τηλεπικοινωνίες
Για τις επικοινωνίες μεταξύ πιλότων και ελεγκτών εναέριας κυκλοφορίας χρησιμοποιούνται ασύρματοι που εκπέμπουν σε υψηλές και υπερυψηλές συχνότητες HF 2-25 MHZ και VHF 118-136 MHZ, και είναι διαφορετικές για κάθε κράτος και τομέα ελέγχου.

ΕΝΔΕΙΞΗ ΕΠΙΚΕΙΜΕΝΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ



ΜΙΑ ΤΥΠΙΚΗ ΠΤΗΣΗ

Ολα όσα γράφτηκαν μέχρι εδώ, για το σύστημα ΕΕΚ, αποτελούν μια σύντομη παρουσίαση του θέματος και του έργου που επιτελεί ο ΕΕΚ από θεωρητική άποψη. Σ' αυτό το σημείο ο αναγνώστης καλείται με τη βοήθεια του χάρτη ραδιοναυτιλίας το σχέδιο πτήσης, τις λωρίδες προόδου πτήσης και αρκετό... μεράκι, να παρακολουθήσει τμήματα μιας πτήσης από την Αθήνα προς τη Ρόδο μ' επιστροφή!
Επίσης του δίνεται η ευκαιρία να μάθει μεγάλο τμήμα της φρασεολογίας που χρησιμοποιούν οι ελεγκτές και οι πιλότοι στις συνομιλίες μέσω ασυρμάτου (πάντοτε στα Αγγλικά) και κατακλύζουν τις συχνότητες 118 - 136 MHZ, σε δική μας ελεύθερη μετάφραση.
Οι συντομογραφίες που χρησιμοποιούνται σημαίνουν: Α/Φ πιλότος, ΕΔ ελεγκτής εδάφους, ΠΕ ελεγκτής πύργου, ΚΕ ελεγκτής ΚΕΠΑΘ (Κέντρο Ελέγχου Περιοχής Αθηνών), ΠΡ ελεγκτής προσέγγισης / αναχώρησης.
Ολοι οι χρόνοι είναι GMT (Greenwich Mean Time).
Ο πιλότος αφού έχουν κλείσει οι πόρτες, έχουν γίνει όλοι οι έλεγχοι των συστημάτων του αεροσκάφους κι έχει λάβει το τελευταίο ATIS (μαγνητοφωνημένες μετεωρολογικές πληροφορίες), καλεί τον ελεγκτή εδάφους:
— Α/Φ: Ελεγχος εδάφους, Χάπαγκ Λόυντ 386 με πληροφορίες Β, ζητά άδεια για εκκίνηση.
— ΕΔ: Χάπαγκ Λόυντ 386, η ώρα 0950 βαρομετρική πίεση 1010 μιλιμπάρς, ελεύθερος για εκκίνηση.
— Α/Φ: Ελεύθερος για εκκίνηση, 386.
Αφού τεθούν οι κινητήρες σε λειτουργία και γίνουν οι σχετικοί έλεγχοι το αεροσκάφος καλεί ξανά:
— Α/Φ: Εδαφος, η 386 έτοιμη για τροχοδρόμηση.
— ΕΔ: 386 ελεύθερος για το σημείο κράτησης διαδρόμου 33 δεξιού.
— Α/Φ: 386, ελήφθη.
Κατά τη διάρκεια της τροχοδρόμησης ο ελεγκτής καλεί το αεροσκάφος:
— ΕΔ: HF 386, εξουσιοδότηση ΕΕΚ.
— Α/Φ: Προβείτε.
— ΕΔ: 386 ελεύθερος για τη Ρόδο, μέσω R-19, επίπεδο 170, (δηλαδή 17000 πόδια) μετά την απογείωση διαδικασία αναχώρησης ΚΕΑ ΙΒ.
— Α/Φ: Η 386 είναι ελεύθερη για Ρόδο μέσω R-19, επίπεδο 170, μετά την απογείωση ΚΕΑ ΙΒ.
— ΕΔ: 386 εξουσιοδότηση σωστή, καλέστε Πύργο συχνότης 118.1.
Στο «σημείο κράτησης» (εκτός διαδρόμου) μόλις ολοκληρωθεί ο έλεγχος προ απογειώσεως, ο πιλότος καλεί τον Πύργο:
— Α/Φ: Πύργος Αθηνών, Χαπαγκ Λουντ 386, έτοιμος για απογείωση.
— ΠΕ: 386, άνεμος άπνοια, ελεύθερος για απογείωση από τον 33 δεξιό.
— Α/Φ: 386 ελεύθερος για απογείωση.
Μετά την απογείωση, στην αρχική άνοδο και κοντά στο αεροδρόμιο, ο ελεγκτής καλεί το αεροσκάφος:
— ΠΕ: HF 386, απογείωση .05', καλέστε Προσέγγιση 119.1.
— Α/Φ: Προσέγγιση χαίρετε HF386, περνάμε τα 1500 πόδια για το επίπεδο 170 ΚΕΑ ΙΒ.
— ΠΡ: Χαίρετε 386, βάλτε κώδικα 5300, μετά τα 4000 πόδια, στρέψτε αρι- ▶ 97



SPAD XIII

ΤΟ ΔΙΑΣΗΜΟ ΓΑΛΛΙΚΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ ΙΔΕΑ ΓΙΑ ΟΣΟΥΣ ΘΑ ΗΘΕΛΑΝ ΝΑ ΑΣΧΟΛΗΘΟΥΝ ΜΕ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΝΟΣ ΔΙΠΛΑΝΟΥ. ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ REVELL ΣΤΗΝ 1/28 ΕΙΝΑΙ ΛΙΓΟ ΔΥΣΚΟΛΟ ΝΑ ΒΡΕΘΕΙ ΣΗΜΕΡΑ, ΑΛΛΑ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΜΕΓΑΛΟ ΚΑΙ ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΟ SPAD ΥΠΟ ΚΛΙΜΑΚΑ.

Του Τσώνου Μέγα
Φωτο: Σ.Κ.

Ενα από τα πιο σημαντικά αεροσκάφη του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου το Spad 13 καθρέφτιζε τη φανερή τάση των σχεδιαστών της εποχής για πιο δυνατά αεροσκάφη με ισχυρό κινητήρα και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

Εχοντας αυτά υπ' όψη του, το επιτελείο της **S**ociate anonyme **P**our l' **A**viation et ses **D**évivés (SPAD) ανέθεσε στον Louis Béchereau τη σχεδίαση του Spad 7 το οποίο πέταξε τον Απρίλιο του 1916.

Λαμβάνοντας υπ' όψη τις απαιτήσεις του Δυτικού Μετώπου και υλοποιώντας τις στο Spad 7, το τελευταίο βρέθηκε να είναι κατωτερο γυρω στο τέλος του 1916, από πολλούς αντιπάλους του.

Ετσι έκανε την εμφάνισή του το Spad 13 με ισχυρότερο κινητήρα (Hispano - Suiza 8BEa, υγρόψυκτος οκτακύλινδρος V των 220 ίππων στις 2100 στροφες για απογείωση) και δύο πολυβόλα Vickers των 7,7 mm. Αυτές οι δύο βασικές μεταβολές πάνω στο σχέδιο του Spad 7 ήταν η κινητήρια δύναμη που ανέδειξε το Spad σαν το πιο ανθεκτικό αεροσκαφος του πολέμου, καθώς και ένα από τα ταχύτερα. Η παράδοσή του όμως ήρθε καθυστερημένα στις μάχιμες μονάδες και αυτό λόγω του κιβωτίου υποδιπλασιασμού των στροφών του κινητήρά του που προκαλούσε πονοκεφάλους στους κατασκευαστές του.

Σιγά - σιγά όμως η πείρα που κερδήθηκε από τους χειριστές του, βοήθησε στο να εξαλειφτούν τα περισσότερα ελαττώματά του ή και να χρησιμοποιηθούν ακόμη υπέρ της απόδοσής του στη μάχη. Από την γαλλική αεροβιομηχανία ειχαν παραγγελθεί 8.470 μονάδες για τις ανάγκες του πολέμου, αλλά το 1919 η παραγωγή του σταμάτησε, ενώ είχαν κατασκευαστεί περίπου 7300 Spad 13.

ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ REVELL ΣΤΗΝ 1/28

Ενα από τα μοέλα που τώρα πια πολύ δύσκολα βρίσκονται στην αγορά, το μοντέλο της Ρέβελ στην 1:28 είναι το μοναδικό τόσο μεγάλης κλίμακας κιτ του SPAD 13. Αρκετά παλιό στην κατασκευή του το κιτ αυτό υποφέρει από αρκετά ελαττώματα εφαρμογής, όχι τόσο της ατράκτου και του κινητηρα όσο των πτερύγων, που όπως όλοι ξέρουν είναι το βασικό στοιχείο στην εφαρμογή ενός μοντέλου διπλάνου. Μαζί με το Sopwith Camel και το Fokker στην ίδια κλίμακα αποτελούν μια όμορφη συλλογή σε μια πολύ καλή αν και ξεπερασμενη για τα τωρινά δεδομένα κλίμακα.

Η κατασκευή του Spad 13 είναι αρκετά απλή και τα κομμάτια του αν και χοντροκομμένα εχουν σωστή ανάγλυφη λεπτομέρεια αλλά εφαρμόζουν με μεγαλη δυσκολία. Σύμφωνα με τις οδηγίες η κατασκευή του μοντέλου ξεκινά από τον κινητήρα. Ευτυχώς η εφαρμογή εδώ είναι καλή και τα κομμάτια δεν έχουν μεγάλα περισσεύματα πλαστικού από το καλούπωμα. Χρειαστηκε βεβαίως να τοποθετηθεί κάποια λεπτομέρεια, όπως καλωδιώσεις κ.λπ. αλλά επειδή δεν υπάρχουν στοιχεία ή φωτογραφίες που να δείχνουν κάποιον Hispano - Suiza 8B ή έστω κάποιον παρόμοιο κινητήρα, η λεπτομέρεια περιορίστηκε στα βασικά.

Αυτά είναι τα οκτώ καλώδια που τοποθετήθηκαν ανά ένα σε κάθε μπουζί, καθώς και οι σωληνώσεις παροχής και μεταφορας καυσιμου, και ψυκτικού υγρού που κατασκευάστηκαν από μολύβι ηλεκτροκολλησης.

Απλό θέμα επίσης είναι και η προσαρμογή του κινητήρα στις βάσεις που δίνει η Ρέβελ στην ατρακτο. Οι εξαγωγές των καυσαερίων που είναι σε διάταξη ανά τέσσερις εκτείνονται μέχρι κατω και πίσω από το κοκπιτ, προφανως για να μην ενοχλούν το χειριστή τα καυσαέρια του κινητήρα ή τα λάδια.

Τα δύο άριστης ποιότητας κομματια που αναπαριστούν τις εξατμίσεις βάφτηκαν με Antique Bronze της Μό-λακ, και φού τρυπήθηκε με Dremel η εξαγωγή, τοποθετήθηκαν στην άκρη για να κολληθούν μετά το βάψιμο του μοντέλου.

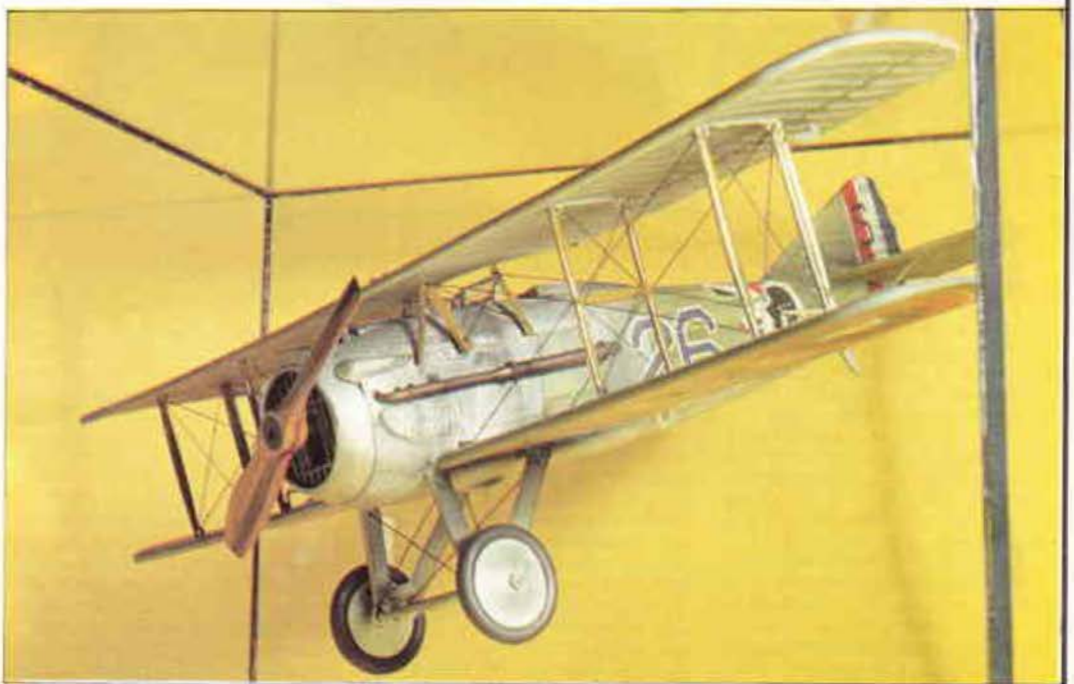
Η έλικα του Spad (δίφυλλη Chauvière 222 Η, μη μεταβλητού βήματος) ξύλινη στην πραγματικότητα έπρεπε να βαφτεί και να λουστραριστεί για να δείχνει όπως περίπου και οι πραγματικές έλικες των τότε αεροσκαφών. Πριν βαφτεί τρίφτηκε με ψιλό ντουκόχαρτο ελαφρά βρεγμένο και όταν βάφτηκε ψεκάστηκε με το γυαλιστερό βερνίκι. Ούτε

όμως και η έλικα κολλήθηκε στη θέση της αλλά αφέθηκε να τοποθετηθεί στο μοντέλο μετά το πέρας της συναρμολόγησης. Έτσι αφού ο κινητήρας και τα επιμέρους τμήματα του κατασκευάστηκαν, η συναρμολόγηση προχώρησε στα επόμενα στάδια δηλαδή στο κόκπιτ και στα πολυβόλα.

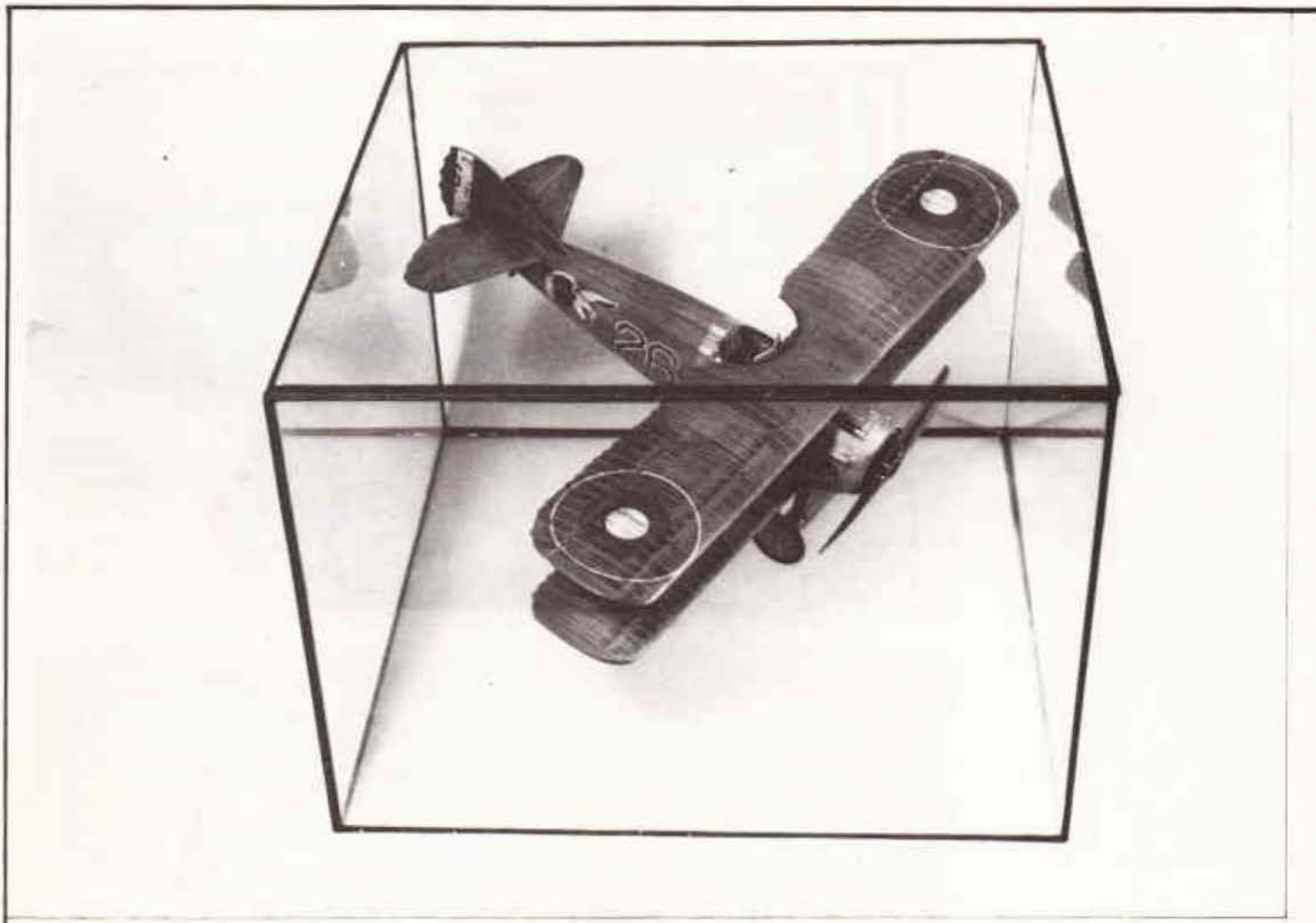
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

Συνηθισμένοι να αντικρύζουμε σε κάθε κιτ που ανοίγουμε έναν πίνακα οργάνων και δύο πλαινές κονσόλες, η εμφάνιση του κόκπιτ του SPAD 13 μας ξενίζει λίγο. Τα όργανα είναι λιγότερα από πέντε, δεν βρίσκονται επάνω σε κάποιο είδος πίνακα αλλά σε κάτι που μοιάζει περισσότερο με... τραπεζάκι και φυσικά η όλη λεπτομέρεια είναι απλοϊκή.
Το «τραπεζάκι» των οργάνων κατασκευάστηκε από την αρχή από φύλλο πλαστικού κομμένο στις διαστάσεις του αντίστοιχου κομματιού του μοντέλου. Κατόπιν πάλι από χοντρό φύλλο πλαστικού 1mm κατασκευάστηκαν τα όργανα του σκάφους με τρόπο που να ταιριάζει στο σχέδιο των οδηγιών.
Στη συνέχεια βάφτηκε και κολλήθηκε στη θέση του το χειριστήριο και κατόπιν τα ποδωστήρια. Για τα τελευταία πρέπει να σημειωθεί πως βάφτηκαν μαύρα και με «στεγνό» πινέλο περάστηκαν με ασημένιο χρώμα. Αυτό έγινε κυρίως για να γίνει αντιληπτό το είδος της φθοράς που συναντά κανείς σε ποδωστήρια.
Έχοντας τελειώσει με τα συστήματα και τα όργανα ελέγχου του σκάφους, ασχοληθήκαμε με την κατασκευή της θέσης του χειριστή. Αυτή κολλάει ακριβώς κάτω από μια «μπάρα» η οποία και αποτελεί δομικό στοιχείο της ατράκτου. Επάνω από τη θέση του χειριστή και την μπάρα περνούν δύο ζώνες πρόσδεσης του χειριστή στο κάθισμα. Αυτές κατασκευάστηκαν από φύλλο μολυβιού (που σφραγίζονται τα ποτά) και η κατάληξή τους είναι δύο τριγωνικοί κρίκοι. Αυτή είναι η κατάληξη και των ζωνών πρόσδεσης των ποδιών που κατασκευάστηκαν με το ίδιο υλικό, αμέσως μετά.
Οι τέσσερις ζώνες κολλήθηκαν στη θέση τους και βάφτηκαν με ανοιχτό καφέ χρώμα.
Δεν έχει μείνει τώρα παρά να τοποθετηθούν αυτά τα τμήματα στην άτρακτο και να κλείσει η τελευταία. Πριν όμως τοποθετηθεί στη θέση του το σύνολο κόκπιτ - κινητήρας, κατασκευάστηκε από κόλληση μολυβιού με διάμετρο 1,5 mm ένας καμπυλωτός σωλήνας, που στο πάνω μέρος του καταλήγει σε μια τάπα, εξωτερικά της ατράκτου και δίπλα στο ελαστικό προστατευτικό του κόκπιτ, ενώ το κάτω μέρος καταλήγει στην κύρια δεξαμενή καυσίμου, η δε πορεία του είναι δεξιά της θέσης του χειριστή. Αυτό βάφτηκε με μαύρο γυαλιστερό χρώμα και με υπερκόλλα, κολλήθηκε στο δεξί μισό της ατράκτου.
Λίγο πριν κλείσει η άτρακτος









επρεπε να βαφτει το εσωτερικο της. Ψάχνοντας για κάποια στοιχεία γύρω από το πως θα ήταν βαμμένο το εσωτερικό της ατράκτου διαπιστώθηκε πως αυτό ήταν άβαφο, μόνο που περνιόταν με μερικές στρώσεις βερνικιού για προστασία από τις φθορές. Στο χρωμοκατάλογο της Χαμπρολ βρέθηκε το χρώμα που ταιριάζει απόλυτα στο εσωτερικό. Ετσι στη σειρά των αυθεντικών χρωμάτων υπάρχει το Clear doped linen που κατά τη γνώμη μας είναι και το καλύτερο γι' αυτόν το σκοπό. Το χρώμα ψεκάστηκε στις εσωτερικές επιφάνειες και αφέθηκε να στεγνώσει. Οταν στέγνωσε, οι λεπτομέρειες που ανταποκρίνονταν στο σκελετό της ατράκτου βαφτηκαν με χρωμα ασημι και αφού στεγνωσαν, κολλήθηκαν στη θέση τους το κόκπιτ και ο κινητήρας.

Προηγουμένως θα πρέπει να κολληθούν τα καλύμματα του κινητήρα και που αποτελούν ξεχωριστά κομματια, καθως και τα πολυβόλα που βρίσκονται σε εσοχές στην άτρακτο και εμπρός από το παρμπρίζ του κόκπιτ.

Αρχικά φτιάχτηκε το ψυγείο που σε πολλά σημεία θυμίζει αυτό των αυτοκινήτων. Το εσωτερικό του βάφτηκε μαύρο ματ και η επικάλυψή του περάστηκε με Rub ή buff που του έδωσε μια έντονη μεταλλική όψη. Αυτό φυσικά έγινε αφού το ψυγείο τριφτηκε με ένα πανι για λίγη ώρα μετά.

Τα διαχωριστικά του ψυγείου καθώς και η υπόλοιπη λεπτομέρεια περάστηκαν με χρώμα αλουμινίου και με τη μέθοδο του στεγνού πινέλου.

Το κόλλημα του ψυγείου στην άτρακτο έγινε αφού καταβλήθηκε μεγάλη προσπάθεια έτσι ώστε να εφαρμόσουν ταυτόχρονα τα δύο πλαϊνά τοιχώματα επάνω του ενώ συγχρονως να κολληθει χωρις προβλήματα το πανω καλυμμα με τα δύο πολυβόλα. Αφού η όλη δουλειά τελείωσε με μάλλον μέτρια αποτελέσματα για την εμφάνιση του μοντέλου, ήρθε η σειρά των δύο Vickers. Ευτυχώς αυτά δεν παρουσίασαν πρόβλημα στην τοποθέτησή τους στην άτρακτο και δεν θα επεκταθούμε πολύ σ' αυτά.

Κατι που έδωσε ξεχωριστή αληθοφάνεια στην όλη εργασία των πολυβόλων είναι το ότι ανοίχτηκαν οι δύο τρύπες των φλογοκρυπτών με ένα τρυπανάκι Dremel.

Το οριζόντιο τμήμα του ουρανού δίνεται σε ένα κομμάτι αλλά τα πηδάλια ύψους - βαθους είναι κομμένα βαθιά στο κιτ ετσι ώστε να στηρίζονται σχεδόν μόνο στους μεντεσέδες που στηρίζονται και στο πραγματικό.

Με μια ελαφρά πίεση προς τα κάτω άλλαξε λιγο η θέση των πηδαλίων ύψους βάθους, δίνοντας έτσι μεγαλύτερη «ζωντάνια» στο μοντέλο. Μόνον το κάθετο σταθερό και το πηδάλιο διεύθυνσης που κολλήθηκαν επάνω απο τα οριζόντια σταθερά δεν κάμφθηκαν γιατί η ευαισθησια των κομματιων ήταν μεγάλη.

Η άτρακτος στοκαρίστηκε στην πάνω και κάτω επιφάνειά της εκεί που είναι η κεντρική γραμμή της, καθώς και στην κατω επιφάνεια των οριζοντιων σταθερών εκεί που αυτά συναντούν την ατρακτο.

Αμέσως μετά κολλήθηκαν οι κάτω πτέρυγες του μοντέλου που δυστυχώς δίνονται σε ένα κομμάτι από τη Ρέβελ. Εδώ χρειάζεται αρκετή ποσότητα στόκου για να καλύψει τα χάσματα και να δημιουργήσει μια λεία επιφάνεια προκειμένου να πετύχει το βάψιμο.

Στη συνέχεια (και αφού φυσικά τριφτηκαν η κατω γραμμή εφαρμογής της ατράκτου και των κατω πτερυγων) κολληθηκαν τα δυο στελέχη του συστήματος προσγειωσης στα κατω ακρα των οποιων προσαρμόστηκε ο άξονας των δύο τροχών του μοντέλου. Το σύστημα στοκαρίστηκε με τη σειρά του στα 4 σημεία που συναντά την άτρακτο.

Σ' αυτό το σημειο χρειάστηκε η μεγαλύτερη δυνατή προσοχή στην εφαρμογή της επάνω με τις δύο κάτω πτέρυγες. Πριν όμως αναφέρουμε το πως κολλήθηκαν οι πτέρυγες στη μέχρι τωρα κατασκευή, θα πρέπει να τονίσουμε πως η άτρακτος και η κάτω πτέρυγα βάφτηκαν στα χρώματα του καμουφλάζ του μοντέλου π ρ ι ν γίνει η προσαρμογή της επάνω πτέρυγας. Για το βαψιμο όμως του μοντέλου θα αναφερθούμε αργότερα με λεπτομέρεια.

Οταν κάποιος αποφασίζει την κατασκευή ενός διπλάνου ακολουθεί οπωσδήποτε διαφορετικό τρόπο δουλειάς απ' ότι σε ένα συνηθισμένο μοντέλο αεροσκάφους.

Η ύπαρξη της επάνω πτέρυγας προϋποθέτει αρκετή υπομονή στην προσαρμογή της, υπομονή της οποίας τα αποτελέσματα είναι εμφανή αμέσως μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής. Συνήθως οι επάνω πτέρυγες στηρίζονται εξ ολοκλήρου στα στυλίδια τα οποία γι' αυτόν το λόγο θα πρέπει να τοποθετούνται όσο το δυνατόν πιο στέρεα στις κάτω πτέρυγες. Αρκετές εταιρίες δίνουν μαζί με το στυλίδιο και ένα τμήμα της πτέρυγας δηλαδή ένα μήκος πλαστικού που ενσωματώνεται με την πτερυγα σε μια σχισμή της και βρίσκεται μεταξύ δύο στυλιδίων.

Πιο δύσκολο είναι να προσαρμοστεί ένα στυλίδιο σε μια δεδομένη εσοχή στην επανω επιφάνεια των κατω πτερύγων και ταυτόχρονα να ευθυγραμμιστούν όλα τα στυλίδια μαζί προκειμένου να δεχτουν την επανω πτέρυγα.

Αλλά επιστρέφοντας στο SPAD 13 η Ρέβελ προβλέποντας τη δυσκολια στήριξης και ευθυγράμμισης των στυλιδιων, τα έδωσε αρκετά σωστά σε μονοκόμματα σύνολα που αυξάνουν την αυθεντικότητα στη στήριξη και διευκολύνουν την ευθυγράμμιση μεταξύ τους. Ετσι αφού πρωτα βαφτηκαν με καφέ στο χρώμα του ξυλου και ψεκάστηκαν με γυαλιστερό βερνίκι, κολλήθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες στη θέση τους. Η κόλληση έγινε με υπερκόλλα έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή θέση των στυλιδίων στο ελάχιστο δυνατό χρονικό διάστημα.

Οταν τα στυλιδια στηρίχτηκαν και η υπερκόλλα στέγνωσε, περάστηκαν και με υγρή κόλλα.

Με τον ίδιο ακριβώς τροπο τοποθετήθηκαν και τα αντίστοιχα στυλίδια που στηρίζονται στην άτρακτο.

Και ήρθε η σειρά της κύριας αιτίας που κάνει τους μοντελιστές να αποφευγουν τα διπλανά: Τα συρματόσχοινα και η σωστη τοποθέτησή τους.

Εδώ η κατασκευή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους που εξαρτώνται κυρίως από την ανθεκτικότητα των στυλιδίων. Ο πρώτος τρόπος (και εφ' όσον τα στυλίδια αντέχουν καταπονήσεις) είναι να τοποθετηθούν τα συρματόσχοινα πριν κολληθούν οι επάνω πτέρυγες στις κάτω. Αυτό διευκολύνει πολύ το μοντελιστή γιατί έχει καλύτερη αντίληψη των αποστάσεων μεταξύ των στυλιδίων και φυσικά ο χωρος ειναι πιο «καθαρός» στο μάτι όταν οι επάνω πτέρυγες λείπουν. Αυτός ο τρόπος συνιστάται για μοντέλα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους των οποίων τα στυλίδια είναι πιο ανθεκτικά λόγω πάχους.

Ο δεύτερος και συνηθέστερος τρόπος είναι να τοποθετηθούν τα

συρματόσχοινα μετά τη συναρμολόγηση, γιατί τα στυλίδια που είναι λιγότερο ανθεκτικά, θα αποτελέσουν κοινό σώμα με τις δύο πτέρυγες, αυξάνοντας έτσι την αντοχή τους. Τώρα ας μιλήσουμε για τα ίδια τα συρματόσχοινα. Αυτά μπορούν να αποδοθούν από διάφορα υλικά ανάλογα προς την κλίμακα, το υλικό των συρματόσχοινων (στα αληθινά αεροσκάφη) και το μήκος τους. Έτσι για διπλάνα στην 1/72 είναι καλό να χρησιμοποιούνται μήκη ζεσταμένου και τεντωμένου πλαστικού που το μήκος τους μπορεί να μετρηθεί με τη βοήθεια ενός διαβήτη του οποίου το άνοιγμα καθορίζει ακριβώς την απόσταση μεταξύ των στυλιδίων. Για την 1/48 και μεγαλύτερες κλίμακες καλό είναι να χρησιμοποιείται ψιλή μεσινέζα η οποία δε σπάζει εύκολα και κάνει καλή δουλειά στα δύσκολα σημεία της πτέρυγας. Για το Spad στην 1/28 θεωρήθηκε σωστότερο να χρησιμοποιηθεί πολύ ψιλή κλωστή η οποία διαθέτει δύο πλεονεκτήματα. Δεν σπάει και κολλάει εύκολα με υπερκόλλα. Για το Spad 13 λοιπόν τα συρματόσχοινα φτιάχτηκαν από κλωστή και κολλήθηκαν πριν από την τοποθέτηση της επάνω πτέρυγας στις κάτω. Έτσι η δουλειά απλοποιήθηκε πάρα πολύ, αλλά σ' αυτό βοήθησε και η ίδια η Ρέβελ η οποία με ένα έξυπνο τέχνασμα (ανοίγοντας τρύπες στην άκρη κάθε στυλιδίου) μείωσε δραστικά τον αριθμό των ξεχωριστών τμημάτων κλωστής, έτσι ώστε με ένα και μόνο μήκος κλωστής να καλύπτονται πολλά διάκενα μεταξύ των στυλιδίων.

Τα συρματόσχοινα τεντώθηκαν με προσοχή έτσι ώστε να μην αλλάξουν οι θέσεις των στυλιδίων και παρουσιαστούν δυσκολίες στην εφαρμογή της επάνω πτέρυγας.

Για το βάψιμο των συρματόσχοινων χρησιμοποιήθηκε το gun metal της Χάμπρολ που είναι το πιο πιθανό χρώμα βαψίματος, των συρματόσχοινων της εποχής. Φυσικά δεν είναι το μοναδικό χρώμα γιατί απ' ότι έχει φανεί και σε φωτογραφίες αλλά και σε πραγματικά αεροσκάφη, όπως π.χ. το Tiger Moth, θα μπορούσαν κάλλιστα να είναι αλουμίνιο ή ακόμη και Silver στην απόχρωση.

Όταν τελείωσε η κατασκευή των στυλιδίων εφαρμόστηκε η επάνω πτέρυγα στην κάτω. Αυτό δεν έγινε συγχρόνως για όλα τα στυλίδια αλλά η εφαρμογή ξεκίνησε από το ένα ακροπτερύγιο και τα στυλίδια κολλήθηκαν διαδοχικά σε μια φάση που χρειάστηκε 15 λεπτά για να τελειώσει.

Όταν όμως τελείωσε και όλα τα στυλίδια είχαν κολληθεί στη θέση τους το Spad έδειξε τον πραγματικό του όγκο με τις πτέρυγες σωστά τοποθετημένες. Κάποια μικρά προβλήματα εφαρμογής όπως π.χ. στο άλλο ακροπτερύγιο απ' αυτό που ξεκίνησε το κόλλημα, λύθηκαν με λίγη παραπάνω πίεση στα στυλίδια και στερέωση όλης της κατασκευής με λίγο σελοτέιπ, όσο να στεγνώσει η κόλλα.

Τέλος στο αεροσκάφος τοποθετήθηκαν οι τροχοί και η έλικα προκειμένου να συμπληρωθεί η κατασκευή του.

ΒΑΨΙΜΟ ΚΑΙ ΦΘΟΡΕΣ

Προηγουμένως αναφέρθηκε πως το μοντέλο είχε βαφτεί πριν κολληθούν όλα τα κομμάτια και αυτό έγινε για μεγαλύτερη διευκόλυνση, προκειμένου να τοποθετηθούν τα συρματόσχοινα και να δουλευτεί ευκολότερα η άτρακτος.

Έτσι τώρα ήρθε η ώρα να μιλήσουμε για το πως έγινε το βάψιμο και να αναφερθούμε στη διαδικασία που ακολουθήθηκε.

Ψάχνοντας για όποιες πηγές θα μπορούσαν να καθορίσουν με ακρίβεια τα χρώματα του καμουφλάζ διαπιστώθηκε πως στην πλειονότητα των αεροσκαφών εχρησιμοποιείτο ένα από τα πρώτα καμουφλάζ που υιοθετήθηκαν απο αεροσκάφος κατά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο.

Το καμουφλάζ βάφτηκε μόνο στις επάνω επιφάνειες των πτερύγων και στα επάνω και πλαϊνά τμήματα της ατράκτου, όπου αυτή είναι καλυμμένη με καραβόπανο. Στα μεταλλικά σημεία της ατράκτου, δηλαδή στις επικαλύψεις του κινητήρα, των πολυβόλων και της εμπροσθίας πλαϊνής (δεξιάς και αριστερής) πλευράς της ατράκτου, το αεροσκάφος παρέμενε άβαφο ή βαφόταν με ένα ανοιχτόχρωμο γκρι χρώμα. Προτιμήθηκε η πρώτη λύση που θα έδινε την ευκαιρία για ένα πιο ρεαλιστικό μοντέλο.

Έτσι με την άτρακτο και το ουραίο πτέρωμα, καθώς και την κάτω πτέρυγα σε ένα σύνολο, το μοντέλο βάφτηκε αρχικά με tan το οποίο ψεκάστηκε σαν αρχικό χρώμα σε όλη την επάνω επιφάνεια των πτερύγων και της ατράκτου και μετά ακολουθήθηκε από το λαδί πράσινο και το μεσαίο γκρίζο.

Οι γραμμές του καμουφλάζ είναι πολύ απλές και στο ψέκασμα των τριών χρωμάτων ακολουθήθηκαν οι οδηγίες της Ρέβελ.

Ερχόμενοι τώρα στην κάτω επιφάνεια του μοντέλου, πρέπει να σημειώσουμε πως πολλοί τύποι αεροσκαφών της εποχής είχαν άβαφτες κάτω επιφάνειες οι οποίες απλώς περνιούνταν με ένα διαφανές στρώμα βερνικιού για αύξηση της αντοχής τους και μείωση της αντίστασης του αέρα. Έτσι έπρεπε να ξαναχρησιμοποιηθεί το Clear Doped linen της αυθεντικής σειράς της Χάμπρολ. Το χρώμα αυτό λοιπόν ψεκάστηκε στις κάτω επιφάνειες των πτερύγων και την κάτω επιφάνεια της ατράκτου και αφέθηκε να στεγνώσει.

Στη συνέχεια με tan χρώμα, διαλυμένο σε αρκετό διαλυτικό, ψεκάστηκαν οι κάτω επιφάνειες έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι σκιές της λεπτομέρειας και να δειχτεί κάποια αλλαγή στο χρώμα λόγω φθοράς που δημιουργείται με το πέρασμα του χρόνου. Φυσικά κάτι ανάλογο έγινε και με τις επάνω επιφάνειες, οι οποίες όμως ψεκάστηκαν απλώς με καφέ, στο οποίο είχαν από πριν ριχτεί μερικές σταγόνες μαύρου χρώματος. Αφού το καφέ ψεκάστηκε σε όλη την επάνω επιφάνεια του μοντέλου, «κάθησε» ανάμεσα στις ανάγλυφες νευρώσεις της πτέρυγας σκουραίνοντας τα βαθουλώματα και αφήνοντας πιο ανοιχτόχρωμα τα νεύρα και την υπόλοιπη επιφάνεια του μοντέλου.

Για να τονιστεί περισσότερο η διαφορά μεταξύ των δυο αποχρώσεων, οι ψηλότερα ευρισκόμενες λεπτομέρειες τρίφτηκαν με πολύ ψιλό ντουκόχαρτο, αφήνοντας να εμφανιστεί πάλι το καμουφλάζ όπως είχε βαφτεί λίγο πιο πριν.

Το τρίψιμο με το ντουκόχαρτο όμως έγινε όταν το διάλυμα του καφέ χρώματος είχε στεγνώσει καλά και δεν υπήρχε περίπτωση να τραβήξει με το τρίψιμο και το βάψιμο της παραλλαγής. Φυσικά στην όλη διαδικασία της φθοράς έλαβαν μέρος και τα σήματα, τα οποία τοποθετήθηκαν στο μοντέλο αμέσως μετά το βάψιμό του.

Τα σήματα έχουν καλή εφαρμογή αλλά η γενικότερη ποιότητά τους είναι μέτρια. Αποτέλεσμα είναι σε ορισμένα σημεία, όπου λόγω ιδιομορφίας του σήματος δε γινόταν να κοπεί το διαφανές φιλμ, κατά τη διάρκεια της αναπαλαίωσης και φθοράς, φάνηκαν τα όρια του φιλμ, μαρτυρώντας έτσι το πάχος του σήματος.

Επίσης λόγω της μεγάλης καμπυλότητας των κάτω πτερύγων τα σήματα δεν κόλλησαν ικανοποιητικά παρά μόνον μετά από πολλές πιέσεις επάνω στην κοίλη επιφάνεια των πτερύγων. Αυτό συνέβη γιατί τα σήματα μόλις στέγνωσαν, τέντωναν κατά συνέπεια ξεκολλούσαν.

Τελειώνοντας το βάψιμο του μοντέλου, μασκαρίστηκε με χαρτοταινία όλο το «πάνινο» τμήμα της ατράκτου, αφήνοντας ακάλυπτα μόνον τα μεταλλικά καλύμματα του κινητήρα, τις βάσεις των πολυβόλων, και την μπροστινή επικάλυψη της ατράκτου.

Αυτά ψεκάστηκαν με Rub ή Buff (που αραιώθηκε σε ποσότητα διαλυτικού) και αφέθηκαν να στεγνώσουν αρκετές ώρες.

Όταν στέγνωσε το χρώμα, τότε τρίφτηκε ελαφρά με ένα μαλακό πανί για να αποδώσει τη «μεταλλική» γυαλάδα που πρέπει να χαρακτηρίζει αυτά τα καλύμματα. Τρίφτηκε επίσης και με σκόνη από μολύβι για να τονιστεί ακόμη περισσότερο και το αποτέλεσμα να είναι πιο ρεαλιστικό.

Μετά τοποθετήθηκε η έλικα και οι τροχοί στο σύστημα προσγείωσης και το μοντέλο τελείωσε με το κόλλημα του αλεξινέμιου.

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΝΗ

Έχοντας υπόψη τις δυσκολίες που αντιμετωπίζονται στο καθάρισμα και στη συντήρηση ενός μοντέλου διπλάνου που δε διαφέρουν πολύ από αυτές ενός ιστιοφόρου, αποφασίστηκε να κλειστεί σε μια γυάλινη προθήκη.

Παίρνοντας αφορμή από τις ανάλογες προθήκες των αεροσκαφών που σαν μοντέλα εκτίθενται στο Πολεμικό Μουσείο, το Spad 13 κρεμάστηκε από το εσωτερικό του γυαλιού, δίνοντας έτσι στον παρατηρητή τη δυνατότητα να δει το μοντέλο από κάτω.

Για το κρέμασμα του διπλανού χρησιμοποιήθηκε ψιλή μεσινέζα, η οποία δέθηκε πρώτα στο διπλάνο και μετά στη βιτρίνα.

Η βιτρίνα κατασκευάστηκε από 5 έδρες που σχηματίζουν έναν «κύβο» με την κάτω έδρα του ανοιχτή. Οι διαστάσεις τους υπολογίστηκαν βάσει του όγκου του Spad αφού αφαιρέθηκε το πάχος του γυαλιού και κολλήθηκαν μεταξύ τους με μία κόλλα της Loctite που ονομάζεται GLASS BOND. Αυτή η κόλλα στεγνώνει παρουσία του ηλιακού φωτός σε λίγες στιγμές και μπορεί να βρεθεί σε αρκετά χρωματοπωλεία. Διατίθεται σε σωληνάρια ανάλογου μεγέθους προς την Logo.

Οι τέσσερις κάθετες πλευρές του κύβου κολλήθηκαν επάνω στην οριζόντια πλευρά, με το μοντέλο τοποθετημένο ανεστραμμένα στο εσωτερικό του.

Πριν κάθε πλευρά κολληθεί στη θέση της πέραστηκε στο σημείο εφαρμογής της η μεσινέζα και στερεώθηκε στην εξωτερική πλευρά του κύβου με σελοτέιπ. Κατόπιν το περίσσευμα της μεσινέζας κόπηκε με ξυραφάκι και όταν η βιτρίνα γυρίστηκε στη σωστή θέση το αποτέλεσμα ήταν αυτό που φαίνεται στις φωτογραφίες.

Τελευταία ενέργεια ήταν το βάψιμο των ακμών του κύβου, δηλαδή των σημείων που στα οποία κόλλησαν οι έδρες, με μαύρο ακρυλικό χρώμα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η κατασκευή ενός μοντέλου διπλάνου όπως του Spad 13 αποτελεί στολίδι σε κάθε ράφι μια και είναι γνωστό σε όλους πως εάν η Ιστορία της Αεροπορίας δεν γραφόταν και από αεροπλάνα σαν το Spad, δεν θα υπήρχαν τα σύγχρονα τζετ, των οποίων τα μοντέλα συναρμολογούνται και εκτίθενται κατά κόρον σήμερα.

Είναι όμως δύσκολο να βρεθούν στοιχεία που να τεκμηριώσουν τα καμουφλάζ ή γενικά το βάψιμο των διπλανών του Α΄ Π. Π. καθώς και τις λεπτομέρειες.

Δεν υπάρχει επίσης κάποια κλίμακα σωστή, στην οποία τα μοντέλα να είναι πραγματικοί πόλοι έλξης του μοντελιστικού ενδιαφέροντος (π.χ. 1/48 ή 1/32) και όπου βρεθεί μοντέλο στις κλίμακες αυτές γίνεται ανάρπαστο.

Αν αυτά τα δύο μειονεκτήματα συνδυαστούν με το ιδιαίτερο της κατασκευής που έχουν τα διπλάνα από τη φύση τους τότε φαίνεται καθαρά γιατί το μοντελιστικό κοινό τις περισσότερες φορές τα αποφεύγει, ίσως κάποτε να το αγνοεί κιόλας.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• R.C.M. & E. Special "A question of colour" by Ray Rimmel • Fighters (SALAMANDER) • "Fighters 1914 - 1918" (Blandford Books)

ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

ΜΕΡΟΣ 5ο (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΑΡΚΕΤΑ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΠΕΡΙΠΛΑΝΗΣΗ ΜΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΩΝ ΚΟΚΠΙΤ, ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΣ ΘΕΜΑΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑΣ, ΧΩΡΩΝ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΘΙΣΜΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ

Μια περιοχή που σπανια τυχαινει ιδιαιτερης προσοχής στα μοντέλα αεροσκαφων ειναι η λεπτομερεια στην εσωτερικη πλευρα της καλυπτρας. Αρκει να πουμε οτι τις περισσοτερες φορές οι επιφανειες της εσωτερικης πλευρας του σκελετού ουτε καν βαφονται απο τους μοντελιστες, κατι που οπωσδηποτε φαινεται ασχημα, ιδιαιτερα αν η καλυπτρα ειναι τοποθετημενη στην ανοικτη θεση. Πρωτο λοιπον και βασικοτερο ειναι να βάφεται η εσωτερική πλευρά του σκελετου με το καταλληλο χρωμα. Η ενέργεια αυτη εξυπηρετει δυο σκοπους: πρωτον βοηθα την καλυπτρα να εμφανίζεται πιο ρεαλιστικα και δευτερον δεν επιτρεπει στο φως να περνα μεσα απο το εξωτερικο βαψιμο του σκελετού, κανοντας το να δειχνει σαν ημιδιαφανες. Το «καταλληλο» χρωμα στην προκειμένη περίπτωση ειναι συνήθως αυτό που χρησιμοποιειται για το βάψιμο του υπόλοιπου εσωτερικου του κοκπιτ.

Μια πρακτικη μεθοδος ειναι να βαφεται πρωτα το εσωτερικο της καλυπτρας (φυσικα πριν κολληθει στη θεση της) και υστερα το εξωτερικο της. Αυτο βοηθα στο να υπερκαλυπτεται κάθε «υπερβαση» στο εσωτερικο με μια εξωτερικη πινέλια Νο. 1 με πολυ μαλακη τριχα απο κοκκινο σαμουρι και μακριά «μυτη», ώστε να μην χρειαζεται συχνος «ανεφοδιασμος» του σε χρωμα. Γενικα συνιστάται να βαζουμε κάθε φορα τη μικροτερη δυνατή ποσοτητα χρωματος και να διαλεγουμε καποια ημερα που το χέρι μας ειναι ιδιαιτερα σταθερο!

Αφου βαψουμε το εσωτερικό ειναι καιρός να ασχοληθούμε με την προσθηκη λεπτομερειας. Μπορουμε να προσθεσουμε χειρολαβες, καθρεφτες, εσωτερικες ενισχυσεις και συνδέσμους, καλωδιωσεις κ.λπ. απο φυλλο πλαστικου και ζεσταμενο και τεντωμενο πλαστικο. Οι προσθηκες αυτες ειναι προτιμοτερο να κολλουνται με υπερκολλα η εποξικη κολλα (δυο σωληναρίων) που «πιάνουν» και σε βαμμενες επιφανειες.

Ενα αλλο σημειο στο οποιο μπορει να τοποθετηθει αρκετη λεπτομερεια, ειναι η περιοχη πισω απο το καθισμα του χειριστή. Συνήθως ο χωρος αυτός δίνεται κενος απο το κιτ, αλλα στην πραγματικοτητα κάθε αλλο παρα κενος ειναι. Σ' αυτόν υπαρχουν, διαφορα μαύρα κουτια (Black Boxes), αρκετές σωληνώσεις και καλωδιώσεις, φιάλες οξυγόνου, προειδοποιητικά σήματα και επιγραφες, μοχλοι και μηχανισμοι ενεργοποιησης της καλυπτρας. Για να αποφευγονται οι αυτοσχεδιασμοι καλο ειναι να συμβουλευεται κανεις μια φωτογραφια του πραγματικου, όταν βεβαια υπάρχει διαθεσιμη.

Επισης πριν γινει οποιαδηποτε προσθηκη στο χωρο αυτο θα πρεπει να εξασφαλιστει οτι δεν υπαρχουν απαράδεκτα κενά η χασματα που οφειλονται ειτε σε ηθελημενη παραλειψη του κατασκευαστή, ειτε σε δικο μας λαθος κατα τη συναρμολογηση. Επειδή τέτοιου ειδους ελαττωματα συνηθως δεν φαίνονται συνηθως παρα στο τελος, οταν ισως ειναι αργα για να διορθωθουν, συνιστάται να τοποθετουνται δοκιμαστικα ολα τα σχετικα κομματια στη θεση τους, ωστε να διαπιστωθει εγκαιρα η αναγκη κολλησης ενος φυλλου πλαστικου.

Και μερικές γενικες συμβουλες για ενα πιο πετυχημένο αποτελεσμα. Οι χρωματισμοι στο κοκπιτ πρεπει να εχουν αρκετο κοντραστ (αντιθεση) μεταξυ τους, ωστε να ξεχωριζουν ευκολα μεσα στον συνηθως δυσκολα φωτιζομενο χωρο του κοκπιτ.



Το κοκπιτ του Hurricane της Airfix στην 1/24 (κατασκευη Μ. Τσωνος)

Η φθορα σε ορισμενα σημεια ειναι αρκετα εντονη και χρειαζεται να φαινεται καπως περισσοτερο. Χαρακτηριστικά αναφερουμε τις κογχες στα σημεια που εφαπτεται το κινητό τμημα της καλυπτρας, το δαπεδο ακριβως μπροστα απο το καθισμα, τη χειρολαβη του στικ και μερικες φορες το κάθισμα.

Για οσους δεν εχουν σταθερό χερι προτεινουμε εναν ευκολο και απλο τροπο για την αναπαρασταση των ενδειξεων στα οργανα ελέγχου του πινακα.

Αρχικά βάφεται ο πινακας με το χρωμα του φοντου και στη συνεχεια βαφονται τα μαυρα κυκλικά οργανα. Οταν τα χρωματα θα εχουν στεγνωσει εντελως παιρνουμε ενα πολυ αιχμηρό εργαλειο (π.χ. μια καρφιτσα προσαρμοσμενη στον κοφτη) και χαραζουμε τους δεικτες και τους ενδεικτες.

Τελος είναι απαραιτητο συστατικο της αληθοφανειας μια αισθηση του περιορισμένου χωρου κατά τη διάρκεια των βελτιωσεων. Μια υπερμεγεθης κονσολα η ενα χοντροκομμενο HUD «χτυπάει» ασχημα στο ματι και μπορεί να χαλασει μια κατά τα άλλα προσεγμένη δουλειά. Προπαντος πειραματιστειτε με κάθε καινούρια ιδεα, οσο υπαρχουν περιθώρια αλλαγών, δηλαδη πριν κλεισει οριστικά η ατρακτος. — Σ.Κ.

ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΝΕΑ

ΝΕΑ ΜΟΝΤΕΛΑ '86 ΙΔΙΑ ΓΕΥΣΗ...

Οσοι απο σας εριξαν ηδη μια πρωτη ματιά στη λίστα των νεων μοντελων πριν αρχίσουν να διαβαζουν αυτες τις γραμμες, θα παρατηρησαν ίσως οτι λειπουν εντελως νεα μοντέλα της Ματσμποξ και της Ερφιξ. Η πρωτη συμπληρωνει σχεδον δυο χρονια χωρις να παρουσιάσει νεο μοντελο, ενώ η δεύτερη αγοράστηκε από την Χάμπρολ πριν δυο μηνες περιπου.

Αυτο το τελευταιο ειναι ασφαλως η πιο ευχαριστη ειδηση που θα μπορουσε να υπαρξει για τη φημισμενη βρετανική εταιρια, καθως τωρα υπαρχουν πολλες ελπιδες να εισαγονται κανονικα στη χωρα μας - και ισως σε τιμες πιο λογικες απο αλλες φορες - τα μοντελα της. Απο την αλλη πλευρα, το γεγονος οτι η εταιρια «αλλαξε χερια» πολυ προσφατα είχε σαν - φυσικο - αποτελεσμα να μην παρουσιάσει κανένα νεο κιτ για το 1986, τουλαχιστον μεχρι αυτη τη στιγμη.

Μετα απο τις εξελιξεις αυτες ηταν αναμενομενο οτι η φετινη λιστα θα εμφανιζοταν αισθητα μικροτερη σε σχεση με την περσινη. Ετσι για φέτος έχουμε 64 νεα μοντελα, σε συγκριση με τα 84 περσινά. Απο αυτα ένα μέρος ειναι επανεκδοσεις, αλλα με εμφανεις προσπαθειες βελτιωσης, τοσο απο πλευράς συσκευασίας, σηματων, οδηγιών, αλλά - οπως πληροφορουμεθα - και απο την αποψη προσθηκης νεων κομματιων και επεμβασης στην ποιοτητα των καλουπιων. Ετσι φετος θα εγκαταλειψουμε το συστημα του αστερισκου, αφου εκτος των άλλων οι επανεκδοσεις ειναι αισθητα λιγότερες απο περυσι.

Απο τα κιτ που υπαρχουν στη λιστα θα φτασουν στην Ελλαδα τα περισσοτερα, με εξαιρεση αυτα της Φουτζιμι, της Μονογκραμ, της Ταμιγια και ορισμενα της Χασεγκαβα που ενδέχεται να εμφανιστουν αργοτερα. Φυσικα δεν προβλεπεται να αλλαξει προς το καλυτερο το τελωνειακο καθεστως που καθιστα προβληματικη - αν οχι αδύνατη - την εισαγωγη κιτ απο χωρες εκτος ΕΟΚ.

Ωστοσο το δαιμόνιο του Ελληνα εμπορου και του Ελληνα μοντελιστή ολο και καποια «διεξοδο» θα βρει για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του, τους δύσκολους τουτους καιρους.

Οπως καθε χρονιά σχεδον, η Ρέβελ παρουσιαζει και φετος τα περισσοτερα νεα κιτ, αν και αναμεσα τους οι επανεκδοσεις δεν είναι λίγες. Παντως η σειρα 1/32 εξακολουθεί να δέχεται «νεο αίμα». Το νέο κιτ του Τορνειντο F3 και του όμορφου ελικοπτέρου Bo 105 της MBB πρεπει να ειναι πολυ καλα, αν κρίνουμε από την προσπαθεια που καταβαλλει πρόσφατα η εταιρία σ' αυτην την κλίμακα ειδικά.

Από την Ιταλερι θα έχει ενδιαφερον το Σουπερ Ετενταρ στην 1/72, καθως το αντιστοιχο κιτ της Χελερ ηταν πολυ καλο, οπως θα θυμουνται οι αναγνώστες.

Το πιο εντυπωσιακο μοντέλο θα ειναι ασφαλως το Φλαιερ των αδελφών Ράιτ που ηδη εχει κυκλοφορησει η Χασεγκάβα στο εξωτερικό σε κλιμακα 1/16 και το οποίο στοιχίζει γυρω στις 16.000 δραχμές. Φυσικα η ποιότητα του είναι μουσειακη, αναλογη των υπόλοιπων διπλάνων της εταιρίας στην 1/8.
Επισης αξίζει να σημειωθει η κυκλοφορια δύο κιτ για το σοβιετικό ελικοπτερο Μι-24 Χάιντ.
Η Εσι εγκαινιάζει μια νέα σειρα στην 1/48 συνδυαζοντας παλια της κιτ με οχήματα και προσωπικο εδαφους.
Από τη Χέλερ / Χάμπρολ έχουμε μια επανεμφανιση των κιτ παλιών γαλλικων βομβαρδιστικων, ενω για αλλη μια χρονια η Ταμιγια δεν έχει κανενα κιτ αεροσκαφους, εκτός από ένα σετ μικροσκοπικων μοντελων για τα αεροπλανοφορα της στην κλίμακα 1/350.

Τέλος, η Μόνογκραμ, της οποίας η λίστα των νεων μοντελων εξακολουθει να εχει ακαδημαικη αξία για τους περισσοτερους από μας, εμφανίζεται αρκετα πλουσια, αλλα με θεματα εξ ολοκλήρου συγχρονα, κατι που χαρακτηριζει και τις υπολοιπες εταιριες. Για αλλη μια φορα λοιπόν τα θέματα από παλιότερες εποχές αποτελουν μειονοτητα και μαλιστα απελπιστικη.
Εδω θα πρεπει να σημειωθεί ότι η μειωμενη παραγωγικοτητα των γνωστων κατασκευαστων, ισορροπειται στο εξωτερικο σε μεγάλο βαθμο απο τις κυκλοφορίες αμέτρητων κιτ τυπου «βακ - φορμ» που αναπληρουν ως ενα βαθμο τις ελλειψεις σε συμβατικα κιτ.

Συνοπτικά λοιπον η γενική εικονα, των νέων κυκλοφοριων σε οτι αφορα την Ελλαδα μπορεί να θεωρηθεί στασιμη, αφου κυμαινεται σχεδόν στα περσινά επιπεδα.
Ασφαλώς η κατάσταση θα ηταν πολυ καλύτερη αν, παρά τα λιγοστά νέα κιτ, οι κατασκευαστες σταματουσαν να ειναι προσκολλημμενοι στα γνωστα θεματα που επαναλαμβανονται καθε χρονιά σε διαφορετικες κλίμακες (F-16, F-15, κ.λπ.) και αρχισαν να προσφέρουν λιγοτερο γνωστα και περισσοτερο παραμελημένα θεματα, οπως π.χ. ενα Μποφαιτερ στην 1/48. — Σ.Κ.

ESCI

■ **1/48:** F/A-18 Hornet, NATO F-16 & Support Group, Aggressor F-5E & Support Group, Tiger Meet Mirage F-1C & Support Group
■ **1/72:** F-15 Satellite Killer, F-15A/C Eagle, F-15B Eagle, F-15E Strike Eagle, F-18

FUJIMI

■ **1/72:** Junkers Ju87B/R Stuka, Ju87D, Ju87G, Vought A-7A/B Corsair II, A-7D, A-7E, McDonnell Douglass RF-4B/C Phantom II, F-4K/M

HASEGAWA

■ **1/16:** Wright Flyer 1
■ **1/48:** F-15C Eagle, F-15C/CJ, F-15D/DJ
■ **1/72:** Messerschmitt Me262A, Me262B, TF-18A, Mil Mi-24 Hind A, Mil Mi-24 Hind D/E, F-16C

HELLER / HUMBROL

■ **1/72:** Poter 540, Poter 63-11, Bloch 210, Bloch 174, Amiot 143, Liore & Olivier 451, Boeing 707-320 (Air France), Boeing VC-137 (Air Force One)

ITALERI

■ **1/48:** AC-130A Spectre
■ **1/72:** TB-58 Hustler, DC-130 Hercules with drones, Super Etendard, Ju52 (Lufthansa), Tornado GR Mk 1

MONOGRAM

■ **1/48:** AH-64A Apache, AH-1S Cobra, RF-101B Voodoo, F-20 Tigershark, A-10A Thunderbolt II, B-58 Hustler
■ **1/72:** Rockwell B-1B (Camouflaged)

REVELL

■ **1/32:** Tornado F Mk 3 (ADV), MBB Bo105P, MBB Bo105 (ADAC)
■ **1/48:** Sikorsky CH-53G
■ **1/72:** Fiat CR 42 Falco, Brewster F2A Buffalo, DC-3 (Lufthansa), Northrop F-5A, Sea Harrier, Sikorsky UH-60A Blackhawk, Westland Sea King Mk-41 SAR
■ **1/100:** Bell UH-1B Iroquois, Saab 37 Wiggen, Fiat G 91, Transall C-160
■ **1/144:** Super Constellation (Lufthansa)

TAMIYA

■ **1/350:** Aircraft Set No 2 (F-4, EA-6B, SH-3, E-2)

HELLER / HUMBROL



DOUGLAS C-118 LIFTMASTER

Κλιμακα: 1/72

Τρισημισι χρονια μετα την εμφανιση του DC-6 πραγματοποίησε την πρωτη της πτηση η στρατιωτικη εκδοση C-118A Λιφτμαστερ το Σεπτεμβριο του 1949 σαν μια μεγαλυτερη και ισχυροτερη σε ιπποδυναμη παραλλαγη του C-54 (DC-4). Οι κινητηρες ειχαν αλλαξει απο δυο P & W R2000 των 1350 ιππων σε δυο P& W R2800 των 2500 ιππων και το μηκος της ατρακτου ειχε αυξηθει κατα 4 μετρα, χωρις να μεταβληθει το ανοιγμα των πτερυγων. Ετσι το C-118 μπορούσε να μεταφερει 76 αλεξιπτωτιστες (αντι των 50 του C-54 και των 28 του C-47).
Το νεο αυτο κιτ της Heller ειναι σε σκουρο γκρι μεταλλικο και διαφανες πλαστικο. Συνολικα μετρησαμε 92 κομματια που χαρακτηριζονται απο χαραγμενες γραμμωσεις, ικανοποιητικες για την κλιμακα, αν και καπως πιο εντονες απ' οσο θα επιθυμουσε κανεις.
Η ατρακτος ερχεται σε δυο κομματια με ενσωματωμένο το καθετο σταθερο, εγκλωβιζοντας ένα πολυ καλο κόκπιτ και το ρινιαιο συστημα προσγειωσης.
Στο κοκπιτ περιλαμβανονται δύο πολυ καλα καθισματα με υποβραχιόνια, χειριστηρια, ποδωστηρια, κεντρικη κονσολα και πινακας με χαλκομανία για τα οργανα.
Το συστημα προσγειωσης διαθετει καλη λεπτομερεια στις ζαντες και τη χάραξη του πελματος των τροχων, ενώ τα σκελη ειναι χωρις πολυ λεπτομερεια, αλλα σωστα στην κλιμακα.
Τα πτερυγια των ελίκων ειναι λεπτα, αλλα θα χρειαστουν καθαρισμα με το ντουκοχαρτο.
Οι κυλινδροι των κινητηρων ειναι καπως απλοικοί και δεν «πειθουν» αλλα τα καλυμματα τους ειναι σωστα.
Προσφερεται ένα σετ χαλκμανιων για ενα νοσοκομειακο MC-118A της Military Airlift Command του 1968 με ασπρες και ασημι επιφανειες.
Τα σηματα ειναι σωστα τυπωμενα σε ματ αποχρωση.
Το τελειωμενο μοντελο εχει μηκος 45 εκατοστα και άνοιγμα πτερυγων μισό μετρο.

HELLER / HUMBROL

AEROSPATIALE SA.321 SUPER FRELON & EXOCET

Κλιμακα: 1/35

Ενα απο τα μεγαλύτερα κιτ ελικοπτερων, το Σουπερ Φρελον της Heller στην 1/35 επανακυκλοφορει αισθητα βελτιωμενο στην ποιοτητα του πλαστικου, στις λεπτομερειες, τα σήματα και τον εξοπλισμο / οπλισμό.
Υπαρχουν επισης 43 κομματια σε γκρι ανοιχτο, μπεζ λευκο και διαφανες πλα-



[illegible] τινες α ενα πολυ μεγαλο και βαρυ κουτι
Η εξωτερικη λεπτομερεια της ατρακτου ειναι με τη μορφη πριτσινιων και αναγλυφων γραμμωσεων και αρθρωσεων που «στεκουν» στα ορια της κλιμακος
Στο κοκπιτ συναντα κανεις λεπτομερεστατα καθισματα με αρθρωτες βασεις και μοχλους πινακες και κονσολες με διακοπτες και με χαλκομανίες για τα οργανα χειριστηρια ποδωστηρια και δυο πολυ καλες φιγουρες του πληρωματος (κυβερνητης συγκυβερνητης)
Σχεδον ολα τα «τζαμια» του κοκπιτ βρισκονται σε ένα κομματι απλοποιωντας αυτο το δυσκολο σταδιο της κατασκευης Οι δυο πλαινες διαφανεις πορτες δινονται χωριστα και μπορουν να κολληθουν ανοικτες ενω το ιδιο συμβαινει και με τη δεξια και την πισω αριστερη πορτα φορτωσης / επιβιβασης στην καμπινα επιβατων / φορτιου
Εξισου λεπτομερες ειναι και το εσωτερικο της καμπινας με αναγλυφες γραμμωσεις καθισματα εργαλεια και πυροσβεστηρες
Οι μηχανισμοι των στροφειων εχουν πολυ καλη λεπτομερεια που τους κανει ιδιαιτερα ρεαλιστικους Η ραμπα φορτωσης στο πισω μερος της ατρακτου ειναι κατασκευασμενη ετσι ωστε να ανοιγοκλεινει
Το συστημα προσγειωσης δεν εχει να επιδειξει τιποτα το ιδιαιτερο αλλα μπορει να θεωρηθει αποδεκτο
Στην εξωτερικη επιφανεια της ατρακτου τοποθετουνται δεκαδες μικρες κεραιες φωτα μετρητες παραμετρων πτησης ενα μικρο βαρούλκο μια σκαλα και στηριγματα αντενων Ολα αυτα τα κομματια ειναι πολυ λεπτα και σωστα στην κλιμακα ενω στο κιτ περιλαμβανεται λευκο συρμα που διατρεχει κατά μηκος την ατρακτο πανω σε πολλα μικρα υποστηριγματα
Σε εξωτερικο πυλώνα στα αριστερα της άτρακτου τοποθετειται ο πυλωνας του πυραυλου Εξοσετ ο οποίος στην 1/35 έχει μήκος 13,5 εκατοστά!
Ο πυραυλος μαζί με τον κωνο του ρανταρ που τοποθετειται στο ρυγχος προοριζονται για την εκδοση του γαλλικου ναυτικου με λευκο και σκούρο γκρι χρωμα στις εξωτερικες επιφανειες
Σαν δευτερη εναλλακτική λυση υπαρχει ενα ισραηλινο καμουφλαζ τριχρωμης παραλλαγης χωρις ρανταρ και πυραυλο
Και στις δυο περιπτωσεις οι χαλκομανίες ειναι σωστα τυπωμενες σε ματ αποχρωση αλλά περιλαμβανουν σχετικά λιγα προειδοποιητικα
Συνοπτικά ενα απο τα καλυτερα μεγαλα κιτ ελικοπτερων - αν οχι το καλυτερο - που μπορει κανεις να αγορασει σημερα και ταυτοχρονα ισως το πιο εντυπωσιακο αφου το μηκος του τελειωμενου μοντελου ξεπερνα τα 65 εκατοστα!
Θα ηταν μεγαλη παραλειψη αν ξεχνουσαμε τις οδηγιες συναρμολογησης που αυτη τη φορα ειναι πολυ σαφεις και επεξηγηματικες χωρισμενες σε 30 σταδια κατασκευης και με επαρκεις οδηγιες βαψιματος

ESCI



MIRAGE 2000

Κλιμακα: 1/48
Τιμη: 1670 δρχ

Μια απο τις επανεκδοσεις της Εσι του 1985 είναι και το κιτ του Μιραζ 2000 που ειχε κυκλοφορησει πριν τεσσερα χρονια και επανερχεται τωρα με καινουρια σηματα (μεταξυ των οποίων και ελληνικα) αλλα χωρίς περισσοτερες ουσιαστικες αλλαγες Το αρχικό κιτ ειχαμε παρουσιασει στην «ΠΤΗΣΗ» Μαίου - Ιουνιου 1981 (τ 10) αλλα επειδη εχει εξαντληθει το συγκεκριμενο τευχος περιγραφουμε τα κυριοτερα σημεια του και εδω
Σε σκουρο γκρι πλαστικο υπαρχουν 69 κομματια και 7 σε διαφανες (2 για την καλύπτρα που μπορει να κολληθει ανοιχτη 2 για τα φωτα στις εισαγωγες των κινητηρων 2 για τους προβολεις προσγειωσης στο ρινιαιο σκελος και ενα για το HUD) Το μεγαλυτερο πλεονεκτημα αυτου του κιτ ειναι το κοκπιτ στο οποιο περιεχονται καθισμα σε τεσσερα κομματια (με ζωνες προσδεσης σε χαλκομανια) πινακα και κονσολες (επισης με χαλκομανιες για τα οργανα ελεγχου) ποδωστηρια χειριστηρια μανετα ισχυος κινητηρα και ανάγλυφη λεπτομερεια πισω απο το καθισμα Οι γραμμωσεις στα κομματια της ατρακτου και των πτερυγων είναι εσωτερικά χαραγμενες αρκετα καθαρες και μόνο στο καθετο σταθερο συναντήσαμε ορισμενες σε υπερυψωμενη μορφή Και στις δυο περιπτωσεις τις βρήκαμε σωστες για την κλιμακα
Το συστημα προσγειωσης χαρακτηριζεται απο καπως χοντρο ρινιαιο σκελος αλλα μας αποζημιωνει με τους ρεαλιστικους τροχους (γραμμωση ελαστικου στο πέλμα διατρητες ζαντες) καθως και τους αρκετους επιμερους μοχλους του κυριου συστηματος Οι θυρίδες έχουν αρκετα λεπτο πάχος ενω οι υποδοχες διαθετουν ικανοποιητικη αναγλυφη λεπτομερεια
Το εξωτερικό φορτιο αποτελουν δυο πύραυλοι Ματρα Ματζικ δυο Σουπερ Ματρα και μια εξωτερικη δεξαμενη καυσιμου των 1 700 λιτρων Επισης δινονται και οι καννες των πυροβολων DEFA
Οι χαλκομανιες περιεχουν δυο σετ για ενα αεροσκαφος της γαλλικης αεροποριας με το διχρωμο μπλε - γκρι καμουφλαζ και για ενα απο τα 40 Μιραζ 2000 που θα αποκτησει η Ελληνική Πολεμικη Αεροπορια απο τον Ιανουαριο του 1988 οπως προβλεπεται Το καμουφλαζ που προτεινει η Esci για το ελληνικο Μιραζ ειναι αντιστοιχο με αυτο των F 1CG ενω για τις επανω επιφανειες προτεινει το νέο αυθεντικο χρωμα HU 16 της Χαμπρολ το οποιο πραγματικα πλησιαζει αρκετα το μπλε - γκρι με το οποιο βαφονται τα F 1CG, F-4E και HU-16B Αλμπατρος που επιχειρουν πανω απο το Αιγαιο Για τον κωδικο αριθμο η Esci εχει επιλεξει το «201» βασιζομενη στη σειρα «100» που φερουν τα F 1CG Παντως επειδη τα αεροσκαφη που αγοραζει καθε φορα η Πολεμικη Αεροπορια εχουν παντοτε το ιδιο καμουφλαζ με την αεροπορια της χωρας που τα κατασκευαζει υπαρχει το ενδεχομενο τα ελληνικα Μιραζ 2000 να μας ερθουν το 1988 με τα χρωματα της Armee de l Air!
Σε ότι αφορα την ποιοτητα των χαλκομανιων διαπιστωσαμε οτι διαθετουν σωστη χρωματικη αποδοση (με σκουρο μπλε και οχι γαλαζιο χρωμα για τα ελληνικα εθνοσημα) αφθονα προειδοποιητικα (αλλα χωρις ελληνικες λεξεις αντιστοιχες των γαλλικων)

HASEGAWA



SIKORSKY SH-60B SEAHAWK

Κλιμακα: 1/72
Τιμη: 4,60 λιρες Αγγλιας

Απο τα πιο τελευταια κιτ της Χασεγκαβα το οποιο δεν ειχε κυκλοφορησει ακομα στην Ελλαδα τη στιγμη που γραφονταν αυτες οι γραμμες αναπαριστα το επισης καινουριο ελικοπτερο πολλαπλου ρολου του αμερικανικου πολεμικου ναυτικου που βασίζεται στο UH-60A Μπλακ Χοκ της USAF Συμφωνα με όλες τις ενδειξεις το Σι Χοκ θα ειναι ο αντικαταστατης του γερασμενου πλεον Σι Κινγκ τοσο σε βασεις ξηράς οσο και πανω στα αεροπλανοφορα αλλα και τα υπόλοιπα σκάφη επιφανειας που διαθετουν ελικοδρόμιο
58 κομματια σε ανοικτο γκρι και 7 σε φυμε πλαστικο περιεχονται στο κιτ μαζί με ένα αρκετα «πλουσιο» χαρτι σηματων για δυο ελικοπτερα και το - όπως παντα - αναλυτικό φυλλαδιο οδηγιων της ιαπωνικης εταιριας
Η κατασκευη συμφωνα με την εταιρια ξεκινα απο το κυριο στροφειο το οποιο εχει αρκετη λεπτομερεια στο κεντρο του αλλα θα χρειαστει πολυ μεγαλη προσοχη στην κολληση και αρκετο χρονο για να «δεσει» αφου ο τροπος που «ασφαλιζουν» τα τεσσερα πτερυγια δεν εμπνεει μεγαλη εμπιστοσυνη
Οι γραμμωσεις της ατρακτου ειναι πολυ λιγες και σε χαραγμενη μορφη ξεχωριζοντας για τη «διακριτικοτητα» και την καθαροτητα τους Το εσωτερικο της καμπινας φιλοξενει δαπεδο με ενσωματωμενη κεντρικη κονσολα ενω ξεχωριστα δινονται τεσσερα καθισματα τρεις φιγουρες πληρωματος (2 μπροστα 1 πισω) διπλα χειριστηρια πινακας με χαλκομανιες για τα οργανα και ποδωστηρια
Οι φιγουρες εχουν εξαιρετική λεπτομερεια και διακρινονται για τη φυσικη τους σταση (εκφραστικοτητα και χερια να ακουμπούν στα «κοντρολ») Οι δυο μεγαλες συρομενες πορτες και η μπροστινη δεξια δινονται σαν ξεχωριστα κομματια και μπορουν να κολληθουν ανοιχτες η κλειστες Επισης δίνεται και ενα βαρουλκο πανω απο τη δεξια συρομενη πορτα
Το συστημα προσγειωσης θα μπορουσε να ειχε περισσοτερη λεπτομερεια και ισως πιο λεπτα κυρια σκελη χωρις αυτο να σημαινει ότι δειχνει λαθος οπως είναι
Δυο τορπιλες Mk-46 αποτελουν τον οπλισμο Οι χαλκομανιες ειναι ισως το καλυτερο κομματι του κιτ (μαζι με τα εξαιρετικα λεπτα φυμε «παραθυρα») με πληθος προειδοποιητικων σηματων Με αυτες γινεται επιλογή αναμεσα στο No 3 πρωτοτυπο Σι Χοκ με ασπρες και γκριζες επιφανειες και ενα ακομα Σι Χοκ του ναυτικου σε βαση ξηρας με παραλλαγη τριων τονων γκριζου
Για την τελευταια επιλογη προσφερονται εθνοσημα και προειδοποιητικα χαμηλης ορατοτητας

ΠΡΟ·Ι·ΟΝΤΑ

ΣΤΟΚΟΣ PLASTO ΤΗΣ REVELL

Εκτος απο τις κολλες η Ρεβελ αλλαξε τη συνθεση και του στόκου της ο οποιος τωρα λεγεται Plasto
Εχει χρωμα μπεζ και ειναι πιο μαλακος και ελαστικός σε συγκριση με τους υπολοιπους Η δευτερη αυτη ιδιοτητα του του επιτρεπει να στεκεται σε μεγαλα ανοιγματα ιδιαιτερα καθως αρχιζει να στεγνωνει

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ



ΤΟ ΠΡΩΙΝΟ ΤΗΣ ΝΤΡΟΠΗΣ
Σαχαλίνη 1-9-83, ώρα 06.26
του Χρίστου Φακίνου

Ανεξάρτητη έκδοση του συγγραφέα (Αρητης 25, Βυρων, τ.κ. 162 31), σελίδες 250, Νοεμβριος 1985.

Στο ιδιο γνωριμο υφος του «Πετωντας» που ειχαμε παρουσιασει παλαιοτερα, το νεο βιβλιο του Χριστου Φακινου ασχολειται διεξοδικα οσο και διηγηματικα με το γεγονος της καταριψης του νοτιοκορεατικου τζαμπο απο σοβιετικα μαχητικα που ειχε σαν αποτελεσμα τον θάνατο 269 ατόμων.

Εχοντας υπηρετήσει ο ιδιος σαν χειριστης αεροσκαφων της Πολεμικης Αεροποριας και - σημερα - σαν κυβερνητης της «Ολυμπιακής» διαθέτει αναμφισβητητη πειρα, που σε συνδυασμο με μια ευχερεια στο γραψιμο τον εκαναν να αποτυπωσει στο χαρτι πολλες και διαφορετικες πτυχες της τραγωδιας της Σαχαλίνης.

Αυτο καθ' εαυτο το γεγονος - πολυ συντομο για να το περιγραψει κανεις σε περισσότερες απο μερικες σελίδες - γινεται η αφορμη για να ξεδιπλωθουν μπροστά στον αναγνώστη δύο διαφορετικοι κοσμοι, δυο διαφορετικές ποιοτητες ανθρωπων, δυο διαφορετικα συστηματα, τροποι ζωης και νοοτροπιας.

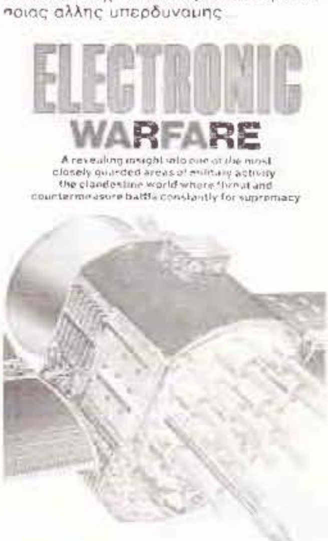
Ισως δεν υπηρξε ποτε στο παρελθον καλύτερη απόδειξη των ετών φωτος που χωριζουν αυτους τους δύο κόσμους, απο το περιστατικο που συνέβη εκεινο το μοιραιο «πρωινο της ντροπης».

Αλλα εκτός από τις διαφορετικες νοοτροπιες ο συγγραφεας επισημαινει με επιδεξιότητα οτι εκεινο το πρωινο συναντήθηκαν και δυο κόσμοι με διαφορετικο αντικειμενο. ο κοσμος της πολιτικής αεροποριας και ο κοσμος της πολεμικής. Και αναμεσα τους, με ρόλο συγκεχυμενο, αλλα καθολου ελαφρυντικο για τους ενοχους, ο κοσμος της κατασκοπειας.

Με λεξεις απλες και κατανοητες γινεται μια προσπάθεια να κατανοήσει ο αναγνωστης τις ιδιαιτεροτητες, κάθε ενός απο αυτους τους κοσμους, ετσι οπως συναντηθηκαν το πρωινο του Σεπτεμβριου.

Το ανθρωπινο στοιχειο είναι ιδιαίτερα εντονο στο βιβλιο, καθως τα συναισθηματα των «ηρωων» της τραγωδίας ανακατευονται με την ωμότητα των γεγονοτων σ' ενα μοναδικο μειγμα τεχνολογικής τελειότητας και ανθρωπινης ατελειας, λογικής συμπεριφοράς και παράλογης αντίδρασης.

Περα απο τη διαμετρικα αντιθετη εκτιμηση και αντιληψη που θα διατηρουν αρκετοι ανθρωποι για την κατάρριψη του νοτιοκορεατικου τζαμπο, θα μπορουσαν να σχηματισουν μια πιο ολοκληρωμενη γνώμη, διαβαζοντας αυτο το πολυ ενδιαφέρον βιβλιο. Βεβαια η αναγνωσή του θα κινδύνευε να γκρεμίσει μερικους μυθους για την υπερδυναμη που αφαιρεσε τη ζωη 269 αθωων, παιρνοντας ισως εκδικηση για το έργο των αμερικανικων κατασκοπευτικων δορυφορων που συνεχιζουν ανενόχλητα το εργο τους πανω απο τα «ιερα» της συνορα, οπως το συνεχίζουν και οι αντιστοιχοι δικοι της πανω απο τα οχι τοσο «ιερα» συνορα καποιας αλλης υπερδυναμης.



ELECTRONIC WARFARE
Του Doug Richardson

Εκδοσεις: Salamander Books Ltd 1985, σελίδες 151.

Με αφθονα παραδειγματα απο προσφατους και παλαιοτερους πολεμους ο συγγραφέας δεν κουραζεται να εξηγεί το πως δημιουργήθηκε ο ηλεκτρονικός πολεμος και το ποσο πολύ έχουν εξελιχθει τα μεσα με τα οποία διεξαγεται.

Ειδικά κεφάλαια αναφερονται στη λειτουργια των ραντάρ, στη θεωρια του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, στα χιλιοστομετρικά μήκη κυματος, την υπέρυθρη ακτινοβολια, τα ηλεκτροοπτικά συστήματα, το σόναρ, την τεχνολογια stealth (με 10 σελιδες και σχέδια των F-19 και ATB), τα μεσα συλλογης πληροφοριων και παρακολουθησης, προστασιας, υποστηριξης και παρεμβολης των τηλεπικοινωνιων στη γη, στον αερα, στη θάλασσα και στο διάστημα. Ξεχωριστό κεφαλαιο καλυπτει τα Radar Warning Receivers, τα ECM, ECCM, ESM καθως και τα παθητικά αντιμετρα. Περισσότερες απο 130 φωτογραφιες και δεκάδες διαγραμματα εξηγουν τον τρόπο λειτουργιας και τη σημασια των συμβόλων στις οθόνες των οργάνων.

ERGO - MEDICAL
«ΚΑΘΑΡΟΑΙΜΗ» ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΧΡΙ ΠΡΙΝ ΛΙΓΑ ΧΡΟΝΙΑ, Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΗΤΑΝ ΣΧΕΔΟΝ ΚΑΤΙ ΤΟ ΑΔΙΑΝΟΗΤΟ. ΟΙ ΛΙΓΟΙ ΠΟΥ ΤΟΛΜΗΣΑΝ, ΒΛΕΠΟΥΝ ΤΙΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΤΟΥΣ ΝΑ ΑΠΟΔΙΔΟΥΝ ΚΑΡΠΟΥΣ. ΑΝΑΜΕΣΑ ΤΟΥΣ, Η ERGO - MEDICAL ΣΧΕΔΙΑΖΕΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΕΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΙΜΑΤΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΓΙΑ ΝΕΦΡΟΠΑΘΕΙΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΣΗΜΕΙΩΝΟΥΝ ΜΕΓΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΤΟ... ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΚΑΙ - ΩΣ ΣΥΝΗΘΩΣ - ΣΥΝΑΝΤΟΥΝ ΜΕΓΑΛΗ ΔΥΣΠΙΣΤΙΑ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
φωτο: Σ.Κ

Η πρώτη γνωριμία μας με την ERGO - MEDICAL έγινε στην έκθεση καινοτομιών του ΕΟΜΜΕΧ πριν μερικούς μήνες.

Μιας λοιπόν και η εταιρία αποτελούσε έναν από τους πιο σημαντικούς εκθέτες δεν μπορούσαμε να αρκεστούμε σε μια μικρή αναφορά της στο έκτακτο αφιέρωμα της *«ΠΤΗΣΗΣ»* στην επιστήμη και την τεχνολογία και αποφασίσαμε να κάνουμε μία εκτενή παρουσίαση της.

Μετά από σύντομη συνεννόηση με τους υπεύθυνους της εταιρίας, βρεθήκαμε στο εργοστάσιό της στα Άνω Πατήσια.

Η πρώτη εντύπωση από τους παραγωγικούς χώρους, αντανακλά αμέσως τη δυναμικότητα της εταιρίας.

Αμέσως αντιλαμβάνεται κανείς την άρτια οργάνωση, την τέλεια εκμετάλλευση του χώρου - που όπως μας εξήγησαν αργότερα δεν επαρκεί για τις τωρινές ανάγκες της εταιρίας - το σαφή διαχωρισμό των παραγωγικών τμημάτων και τη σοβαρότητα των ανθρώπων που απασχολεί.

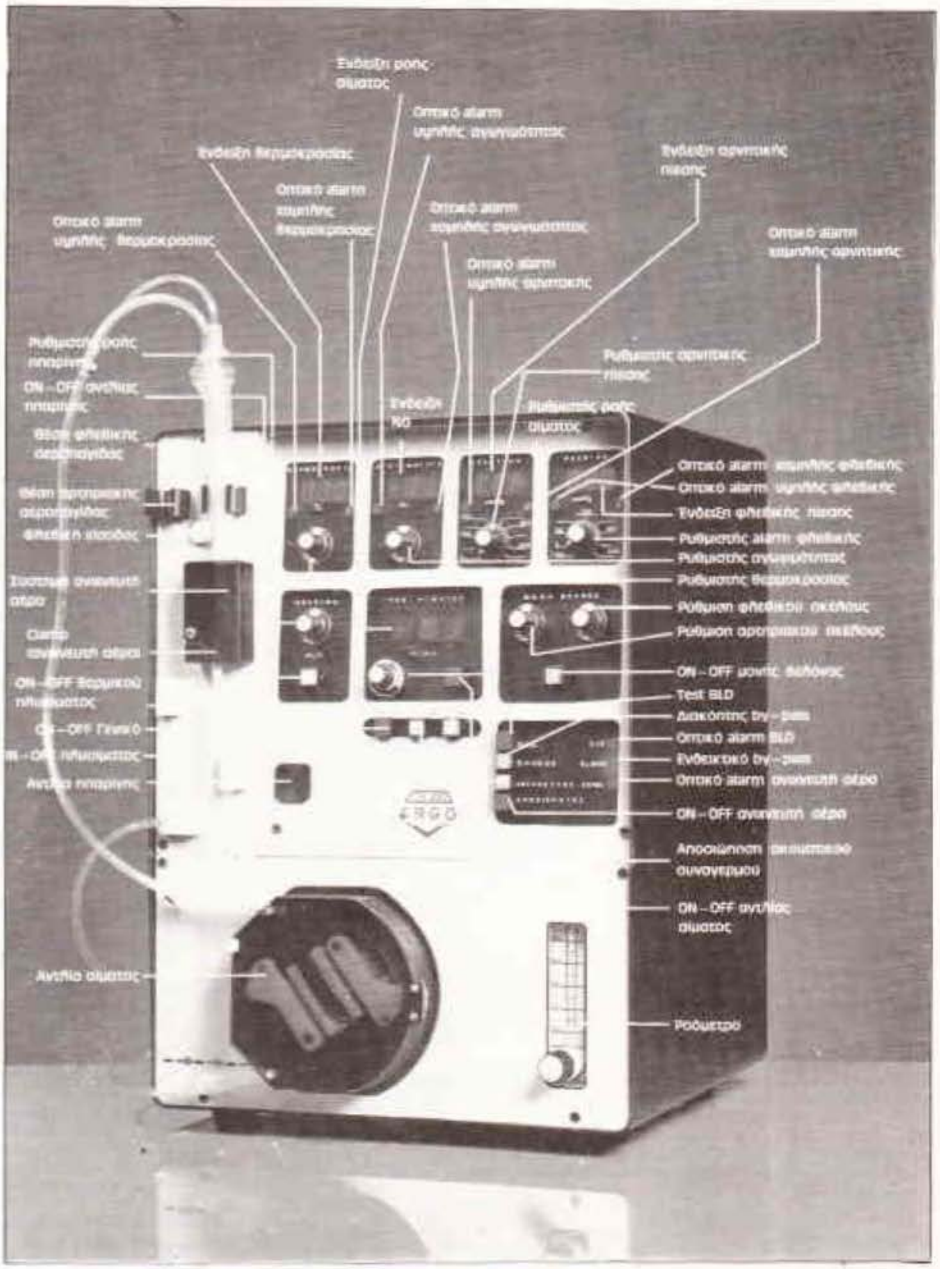
Μιλήσαμε με το μηχανικό παραγωγής και τους μηχανικούς ανάπτυξης νέων προϊόντων, αλλά και με το γενικό διευθυντή και ιδρυτή της ERGO - MEDICAL, Παναγιωτη Κουτσίκο.

Η εταιρία ιδρύθηκε το 1978, αρχικά σαν εμπορική επιχείρηση αντιπροσώπευσης ξένων ιατρικών μηχανημάτων στην Ελλάδα. Ακολουθώντας το δρόμο που - ευτυχώς - όλο και περισσότερες ελληνικές επιχειρήσεις ακολουθούν τελευταία, αποφάσισαν οτι θα μπορούσαν να κατασκευάζουν παρόμοια μηχανήματα στην Ελλάδα. Ο αρχικός πυρήνας, που σχηματίστηκε το 1981 από τον Παναγιώτη Κουτσίκο και δύο άλλους μηχανικούς, κατάφερε μετά από πολύ κόπο, χρόνο και έξοδα - που έφτασαν τα 20.000.000 δρχ. - να κατασκευάσει το πρώτο μηχάνημα αιματοκάθαρσης νεφροπαθών, που ονομαστηκε TN 300 και διατέθηκε σε συνολικά 50 αντίτυπα στην Ελλάδα και τρία στο Σουδάν. Πολύτιμη για το αίσιο αποτέλεσμα αποδείχτηκε η εμπειρία του Παναγιωτη Κουτσικου στην οργάνωση και τα προϊόντα διαφόρων εργοστασίων του εξωτερικού. Η συνολική επένδυση με την αγορά του παραγωγικού χώρου των 450 τ.μ. και των μηχανημάτων έφθασε τα 100.000.000 δρχ. Ήδη το πρώτο μηχάνημα αιματοκάθαρσης TN 300 δεν βρίσκεται πια σε παραγωγή, καθώς η εταιρία ακολουθεί πιστά τις εξελίξεις της τεχνολογίας που θέλει την αντικατάσταση του μοντέλου κάθε δύο χρόνια. Ήδη το κύριο προϊόν της εταιρίας είναι η βελτιωμένη συσκευή αιματοκάθαρσης TN 400 που αποτελεί την τελευταία λέξη στην τεχνολογία των συσκευών αυτών. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι σε όλο τον κόσμο υπάρχουν 12 μόνο κατασκευαστές συσκευών αιματοκάθαρσης. Μεταξύ αυτών είναι και η ERGO - MEDICAL.

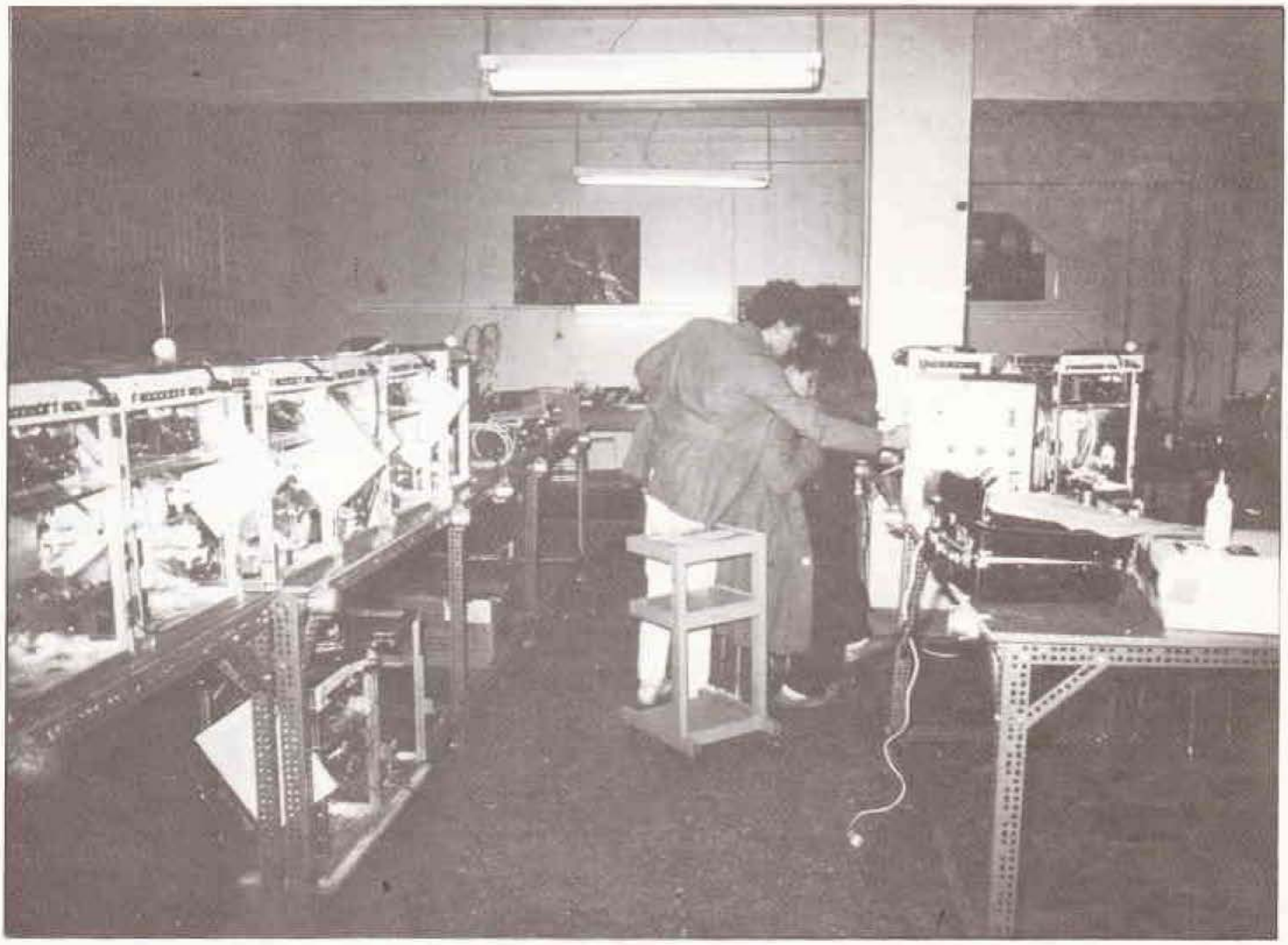
Μια συσκευή αιματοκάθαρσης υποκαθιστά τους κατεστραμμένους νεφρούς του ασθενούς μέχρις ότου βρεθεί ο κατάλληλος δότης για να γίνει η μεταμόσχευση νέου νεφρού. Ένας τέτοιος ασθενής πρέπει τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα να αιμοκαθαίρεται. Δύο βελόνες παραλαμβάνουν το αίμα και το επανεισάγουν καθαρό πια στον οργανισμό. Το μηχάνημα χρησιμοποιεί ένα φίλτρο και μία μέθοδο διήθησης και οσμωτικής πίεσης για να επιτύχει τον καθαρισμό του αίματος. Οι άχρηστες ουσίες του αίματος αποβάλλονται ενώ παράλληλα αν είναι αναγκαίο το μηχάνημα μπορεί να διοχετεύσει στον ανθρώπινο οργανισμό άλλες ουσίες.

Η συσκευή TN 400 της ERGO - MEDICAL διαθέτει ένα πλήθος ενδείξεων και ελέγχων που παρουσιάζουν ανά πάσα στιγμή την κατάσταση του αίματος του ασθενούς και προειδοποιούν αυτόματα τον επιβλέποντα το μηχάνημα αν παρουσιαστεί οποιαδήποτε ανωμαλία. Το μηχάνημα αυτό κοστίζει περίπου 1 εκατομμύριο δραχμές σε αντίθεση με τα εισαγόμενα που κοστίζουν 2,5 εκατομμύρια δραχμές. Μια άλλη, συσκευή που κατασκευάζει η εταιρία και μπορεί να δουλεύει ταυτόχρονα με αυτήν του τεχνητού νεφρού, είναι το σύστημα διττανθρακικού (bicarbonate system). Ο γιατρός κρίνει ανάλογα με τα διαλύματα που θέλει να χρησιμοποιήσει πότε θα χρησιμοποιηθεί αυτή η συσκευή. Ένα 10% περίπου των μηχανημάτων τεχνητού νεφρού χρησιμοποιούν ταυτόχρονα και τη συσκευή διττανθρακικού που κοστίζει 400.000 δρχ.

Ένα μηχάνημα τεχνητού νεφρού όμως μπορεί



Η συσκευή αιματοκαθαρσης TN 400 και οι ευκολίες που παρέχει στο ιατρικό προσωπικό.



να χρησιμοποιεί μια επιπλέον αντλία αίματος απ' αυτήν που ήδη διαθέτει όταν απαιτούνται ειδικές θεραπείες όπως η πλασμαφαίρεση. Η εταιρία λοιπόν παράγει και ξεχωριστές συσκευές αντλίας αίματος που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και μόνες τους χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί το μηχάνημα τεχνητού νεφρού. Χρησιμοποιείται επίσης και σε άλλες περιπτώσεις, όπως τα καρδιολογικά και καρδιοχειρουργικά τμήματα όπου ο γιατρός μπορεί να τη χρησιμοποιήσει για την παροχή διαφόρων φαρμάκων.

Μια άλλη συσκευή είναι αυτή της μονής βελόνας (single needle) που κοστίζει 300.000 δρχ. και χρησιμοποιείται σε ειδικές περιπτώσεις των 5 - 7% των αιμοκαθαιρομένων.

Τέλος την παρούσα γκάμα των προϊόντων της εταιρίας συμπληρώνει η συσκευή ελέγχου ροής αίματος στην οποία προσαρμόζονται διάφοροι ενδοσκόπιοι αισθητήρες (probes), ανάλογα με το είδος των αγγείων που εξετάζονται και μία φωτεινή ένδειξη δίνει στο γιατρό πληροφορίες για τη ροή του αίματος. Έτσι ο γιατρός μπορεί εύκολα να διαγνώσει μία στένωση, μία αρρυθμία κ.λπ. Η συσκευή αυτή χρησιμοποιείται και στις εγκύους όπου ελέγχει αν η ροή του αίματος στον εμβρυακό χώρο είναι κανονική. Ήδη η εταιρία βρίσκεται στο τελευταίο στάδιο της μελέτης για τη σύνδεση αυτής της συσκευής με ένα μόνιτορ και ένα καταγραφικό, όπου θα είναι δυνατό να εμφανίζονται και να καταγράφονται οι παλμικές κινήσεις. Μέχρι το καλοκαίρι το μηχάνημα θα διαθέτει και τις δύο αυτές συσκευές. Ωστόσο μια εταιρία όπως η ERGO - MEDICAL θα ήταν καταδικασμένη σε θάνατο αν δεν προσπαθούσε συνέχεια να δημιουργεί νέα προϊόντα και να βελτιώνει τα παλιά. Ο διεθνής ανταγωνισμός και μάλιστα από εταιρίες κολοσσούς είναι ανελέητος. Ένα νέο λοιπόν προϊόν του οποίου έχει τελειώσει η μελέτη και αναμένεται η έναρξη παραγωγής του είναι η αντλία έγχυσης φαρμάκων που θα διαθέτει δύο σύριγγες και ο γιατρός θα μπορεί να χρησιμοποιεί τη μία ή και τις δύο ταυτόχρονα.

Η αίθουσα συναρμολόγησης της ERGO - MEDICAL σε λίγο δεν θα επαρκεί για τις παραγωγικές δυνατότητες της εταιρίας. Η νέα επένδυση θα δώσει οριστική λύση σ' αυτό το πρόβλημα. ▲

▼ Το μηχάνημα αιματοκάθαρσης νεφροπαθών διακρίνεται στο δεξιό μέρος της φωτογραφίας ενώ αριστερά διακρίνεται μια πρόσθετη αντλία αίματος και μία συσκευή διτανθρακικού.



Όμως το πιο σημαντικό νέο προϊόν της εταιρίας είναι το μηχάνημα περιτοναϊκής πλύσης. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι σε όλον τον κόσμο μόνο τρεις εταιρίες κατασκευάζουν τέτοια μηχανήματα και η ERGO - MEDICAL είναι η τέταρτη. Περιτοναϊκή πλύση είναι μία άλλη τεχνική κατά την οποία ο ασθενής αντί να υφίσταται αιμοκάθαρση με φίλτρα χρησιμοποιεί διαλύματα τα οποία κρέμονται σε σακούλες από ορισμένο ύψος.

Με τις αιχμηρές άκρες των σωληνώσεων τρυπάνε τη σακούλα από όπου τρέχει το υγρό που περνάει μέσα από το μηχάνημα όπου υφίσταται διάφορες επεξεργασίες (θερμαίνεται, ελέγχεται η καθαρότητά του, κ.λπ.) και μετά μπαίνει μέσα στο περιτόνιο του ασθενούς όπου παραμένει για 2 - 3 ώρες και κατόπιν αποβάλλεται με τη βοήθεια της βαρύτητας, κατεβάζοντας τη σακούλα στο ύψος των ποδιών. Το μηχάνημα που έχει αναπτύξει η ERGO -

MEDICAL βασίζει πλήρως τη λειτουργία του σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και δέχεται τις εντολές για τη λειτουργία του υπό μορφή προγράμματος (software). Η ανάπτυξή του διήρκεσε δύο χρόνια και απαίτησε ειδικές επενδύσεις σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, περιφερειακά και μηχανουργικό εξοπλισμό που συνολικά στοίχισαν 10 εκατομμύρια δραχμές. Χαρακτηριστική γι' αυτό το μηχάνημα είναι η μικρή ζήτηση στην Ελλάδα όπου μόνο το 5 - 7% των νεφροπαθών το χρησιμοποιούν. Αντίθετα είναι πολύ μεγάλη η ζήτηση στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ, και σ' αυτές τις αγορές σκοπεύει να το εξάγει η εταιρία.

Το πλεονέκτημα αυτού του μηχανήματος είναι ότι μπορούν να γίνουν οι αλλαγές στο σπίτι του ασθενούς με τη βοήθεια ενός μέλους της οικογενείας και σημαντικά μειωμένα έξοδα για το κράτος.

Στο μέλλον η εταιρία σκοπεύει να κατασκευάζει όλα ανεξαιρέτως τα μηχανήματά της με βάση τους υπολογιστές μιας και προσφέρουν καταπληκτικές δυνατότητες και ευκολίες. Τεράστια είναι η μείωση χρόνου στην κατασκευή, στον έλεγχο και τη συντήρησή τους. Για παράδειγμα, ενώ για να ελεγχθεί το πρώτο μηχάνημα τεχνητού νεφρού απαιτούσε δύο και τρεις μέρες τώρα θα απαιτούνται μόνο μερικά λεπτά. Το ίδιο ισχύει και για τις συντηρήσεις και τις επισκευές. Σε κάθε πελάτη θα δίνεται και μία πλακέτα με τη μνήμη έτσι ώστε όταν υπάρξει βλάβη στην αρχική πλακέτα να αντικαθίσταται με την καινούρια πολύ εύκολα από την ίδια τη νοσοκόμα.

Η φιλοσοφία μάρκετινγκ της εταιρίας δεν περιορίζεται στη μικρή ελληνική αγορά αλλά σκοπεύει σε εξαγωγές με ήδη αρκετά ικανοποιητικά αποτελέσματα. Τα μηχανήματα της ERGO - MEDICAL έχουν ήδη εξαχθεί στην Αγγλία, την Ισπανία, το Σουδάν, τη Σαουδική Αραβία και ενώ υπάρχουν νέες παραγγελίες από τη Νιγηρία και το Βέλγιο. Το μηχάνημα αιματοκάθαρσης της εταιρίας διαθέτει άδεια από το διεθνές ινστιτούτο του υπουργείου Υγείας της Αγγλίας για να μπορεί να κυκλοφορεί σε όλον τον κόσμο.

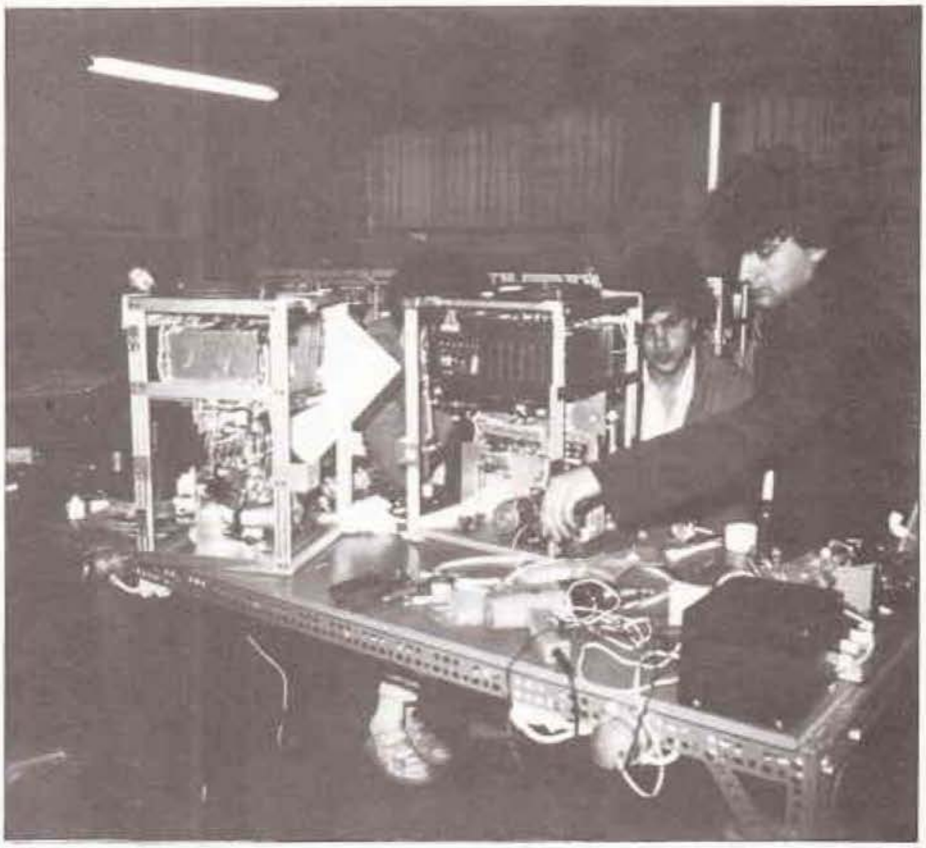
Οι παραγωγικοί χώροι της εταιρίας περιλαμβάνουν την αίθουσα συναρμολόγησης όπου συναρμολογούνται τα μηχανήματα και γίνεται ο έλεγχος των ηλεκτρονικών, του υδραυλικού κυκλώματος και η τελική ρύθμιση. Στην αίθουσα αυτή υπάρχει ένα αναπτυξιακό σύστημα υπολογιστή που χρησιμοποιείται στην ανάπτυξη των νέων μηχανημάτων της εταιρίας. Επίσης υπάρχει ένα μηχάνημα που αποτελεί ιδιοκατασκευή της εταιρίας και χρησιμοποιείται για τον ποιοτικό έλεγχο των ηλεκτρονικών πλακετών. Αν αγοραζόταν από την ελεύθερη αγορά θα στοίχιζε 2.000.000 δρχ. περίπου. Το μηχάνημα ελέγχει αν τα υλικά είναι σωστά τοποθετημένα στην πλακέτα και αν υπάρχει διακοπή στο κύκλωμα της πλακέτας. Έτσι γίνεται δυνατός ο πλήρης έλεγχος σε ένα περίπου λεπτό ενώ διαφορετικά θα έπρεπε να απασχολείται ένας τεχνίτης για 2 ώρες.

Σε μια άλλη αίθουσα υπάρχει πλήρες μηχανουργείο με τόρνους, πρέσα, κοπτικό, στράντζα, δράπανο κ.λπ.

Υπάρχει επίσης ένα δωμάτιο στο οποίο βρίσκεται ο υπολογιστής MOTOROLA και το σχεδιαστήριο όπου σχεδιάζονται οι πλακέτες.

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι σε ελέγχους που έχει διενεργήσει το υπουργείο Βιομηχανίας - Ενέργειας και Τεχνολογίας η προστιθέμενη αξία των προϊόντων της εταιρίας βρίσκεται περίπου στο 80%. Προς το παρόν η εταιρία στο κατασκευαστικό σκέλος χρησιμοποιεί περίπου 20 ειδικευμένα άτομα, ενώ άλλα τόσα χρησιμοποιούνται στο εμπορικό τμήμα.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η εταιρία αντιμετωπίζει πρόβλημα χώρου καθώς τα 450 τ.μ. παραγωγικού χώρου που διαθέτει τώρα δεν επαρκούν, με αποτέλεσμα να βρίσκονται αλλού τα γραφεία και αλλού οι αποθήκες.



Εδώ βλέπουμε το μηχάνημα αιματοκάθαρσης νεφροπαθών στο στάδιο της συναρμολόγησης και των ελέγχων.

Το πρόβλημα αυτό αναμένεται σύντομα να λυθεί καθώς η εταιρία βρίσκεται προς το τέλος της ολοκλήρωσης μιας νέας επένδυσης. Συγκεκριμένα αγοράστηκε ένα κτίριο αξίας 100.000.000 δρχ. στην λεωφόρο Κηφισίας όπου θα στεγαστούν μέχρι το τέλος του χρόνου όλες οι δραστηριότητες της εταιρίας.

Στο κτίριο αυτό εκτός από την μέχρι τώρα παραγωγή της εταιρίας θα αρχίσει και η παραγωγή αναλωσίμων προϊόντων όπως γραμμές αίματος, φίστουλες και συσκευές ορού. Μόνο ο αποστειρωτής που θα χρησιμοποιηθεί γι' αυτά τα προϊόντα θα κοστίσει 40 εκατομμύρια δρχ.

Θα γίνουν επίσης αρκετά μεγάλες επενδύσεις σε μηχανουργικά μηχανήματα καθώς και σε μηχανήματα επεξεργασίας πλαστικού injection και extruder.

Το συνολικό προσωπικό που θα απασχολείται στις νέες εγκαταστάσεις θα είναι 120 - 130 άτομα. Μέχρι το τέλος του χρόνου αναμένεται να έχει αρχίσει η λειτουργία του νέου εργοστασίου.

Τα αναλώσιμα που θα παράγονται στο νέο εργοστάσιο είναι πλαστικά εξαρτήματα που συμπληρώνουν κάθε μηχάνημα αιματοκάθαρσης. Οι γραμμές αίματος είναι πλαστικοί σωλήνες (από ειδικό πλαστικό) που συνδέουν την αντλία αίματος με τον ασθενή. Κάθε τέτοια γραμμή στοιχίζει 500 δρχ., είναι μιας χρήσης και κάθε νεφροπαθής χρησιμοποιεί δύο την εβδομάδα. Υπολογίζεται ότι σήμερα ξοδεύονται περίπου 300.000.000 δρχ. σε συνάλλαγμα κάθε χρόνο για την εισαγωγή τους από το εξωτερικό.

Οι φίστουλες είναι τα πλαστικά μέρη που εισέρχονται στη φλέβα του ασθενούς.

Σε κάθε αιματοκάθαρση ο ασθενής χρησιμοποιεί δύο φίστουλες. Η ετήσια κατανάλωσή τους είναι περίπου 600.000 κομμάτια, ενώ στοιχίζουν 150 δρχ. η μία. Μέσα σε ενάμιση το πολύ χρόνο η εταιρία ελπίζει να καλύψει την ελληνική αγορά.

Ωστόσο δεν εξαντλούνται εδώ οι φιλοδοξίες της. Ήδη έχει υπογράψει συμβόλαια με θυγατρική της FIAT για την εξαγωγή 2.000.000 φίστουλες το χρόνο και 1.000.000 γραμμών αίματος.

Όλα τα παραπάνω συνθέτουν την εικόνα μιας δυναμικής εταιρίας που όμως αντιμετωπίζει και προβλήματα. Αυτά - όπως ίσως ήδη θα έχετε μαντέψει - προέρχονται από την αρτηριοσκληρωτική ελληνική γραφειοκρατία και τη νοοτροπία που θέλει κάθε τι ελληνικό κατώτερης ποιότητας. Το αποτέλεσμα αυτής της νοοτροπίας είναι η εμπλοκή ενός διαγωνισμού για 40 μηχανήματα στον οποίο η ERGO - MEDICAL ήταν μειοδότρια και που δεν έχει ακόμα κατακυρωθεί. Η μόνη κρατική υπηρεσία που βοήθησε αποτελεσματικά την εταιρία είναι ο ΕΟΜΜΕΧ που όπως μας είπαν διαθέτει ανθρώπους που είναι τεχνικοί και ενδιαφέρονται, ενώ ενεργεί με μια ευελιξία που άλλες κρατικές υπηρεσίες δεν φαίνεται να έχουν.

Ο ΕΟΜΜΕΧ έχει επιδοτήσει την εταιρία με 1.500.000 δρχ. για το σχεδιασμό νέων προϊόντων και με 500.000 δρχ. για την απόκτηση της άδειας από το διεθνές ινστιτούτο του υπουργείου Υγείας της Αγγλίας.

Οι άνθρωποι της εταιρίας εξέφρασαν το παράπονό τους για την παντελή έλλειψη συνεργασίας μεταξύ της εταιρίας και των ελληνικών νοσοκομείων και των πανεπιστημιακών κλινικών, που τόσο αναγκαία είναι για τη βελτίωση των προϊόντων της. Ήδη η εταιρία έχει εκ των πραγμάτων αναγκαστεί να συνεργάζεται με νοσοκομείο στην Αγγλία όπου στέλνει τα προϊόντα της ώστε να μελετηθούν και να υπάρξει μια διαλεκτική σχέση στον τρόπο κατασκευής και βελτίωσης του προϊόντος.

Όπως μας είπε ο κ. Κουτσίκος η δυσπιστία είναι το κυρίαρχο φαινόμενο της ελληνικής αντιμετώπισης των προϊόντων της ERGO - MEDICAL, και αυτό ισχύει τόσο στον τομέα της αγοράς, όσο και στον τομέα των σχέσεων της εταιρίας με το κράτος.

Η βοήθεια που προσφέρει ο ΕΟΜΜΕΧ αποτελεί μοναδική εξαίρεση. Το ερώτημα είναι αν φτάνει μόνον αυτή για να επιταχυνθεί η ανάπτυξη της ERGO - MEDICAL και άλλων παρόμοιων πρωτοπόρων ελληνικών βιοτεχνιών που θα μπορούσαν θαυμάσια να εξελιχθούν σε μεγάλες εξαγωγικές βιομηχανίες, αν δεν υπήρχαν αυτά τα προβλήματα.

Οι καιροί είναι δύσκολοι και για την ελληνική οικονομία, ακόμα χειρότεροι.

Τα ωραία και τα μεγάλα λόγια δεν αρκούν για να ξεφύγουμε από το τέλμα. Χρειάζεται μεθοδευμένη και συνεχής προσπάθεια ενίσχυσης των επιχειρήσεων που αποτελούν την καλύτερη ελπίδα για τις πολυπόθητες εξαγωγές. □

Το αεροσκάφος αυτό έχει το αναγκαίο μέγεθος, πολύ μεγάλη χωρητικότητα καυσίμων, και πολύ καλή αεροδυναμική. Η μικρή του αυτονομία είναι αποτέλεσμα της πολύ μεγάλης του ταχύτητας και των καθόλου οικονομικών κινητήρων του. Δεν υπάρχουν όμως εγγενείς δυσκολίες για τη μετατροπή του.

ΔΟΜΗ

Το 1974 - 75 πέταξε για πρώτη φορά το νέο αεροσκάφος, που αρχικά ονομάστηκε από το δυτικό αεροπορικό τύπο «Σούπερ MiG-25». Είχε πολλές ομοιότητες με το MiG-25 αλλά ήταν μεγαλύτερο. Το πρόσθιο μέρος της ατράκτου έχει ξανασχεδιαστεί, είναι φαρδύτερο για να χωρέσει το μεγαλύτερο, διθέσιο κόκπιτ και το ρύγχος είναι διαφορετικό, και πιο κοντό. Ολόκληρη η πρόσθια άτρακτος, μαζί με τους αεραγωγούς έχει επιμηκυνθεί κατά 1 μ. περίπου. Και τα ακροφύσια όμως έχουν επιμηκυνθεί, κατά 1,5 μ. περίπου. Αυτό είναι πιθανόν να σημαίνει νέους κινητήρες. Η πτέρυγα είναι ίδια με του MiG-25, χωρίς όμως τα ατρακτίδια στα ακροπτερύγια και με μικρές προεκτάσεις της βάσης του χείλους προσβολής (LERX). Έχουν τέσσερις φορείς, από τους οποίους οι δύο εξωτερικοί τουλάχιστον μπορούν να μεταφέρουν εξωτερικές δεξαμενές. Τέλος, τα κάθετα σταθερά διαθέτουν κι αυτά μικρές προεκτάσεις του χείλους προσβολής.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ - ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Αν η μέγιστη ταχύτης που ανακοίνωσε το αμερικανικό υπουργείο άμυνης (από το οποίο εξάλλου προέρχονται και όλες οι άλλες πληροφορίες), των 2,4 Μαχ είναι σωστή, τότε το MiG-31 πρέπει ασφαλώς να έχει νέους κινητήρες. Οι R-31 του MiG-25 ήσαν ειδικά κατασκευασμένοι για τα 2,8 Μαχ, όπου δεν μπορούσαν να λειτουργήσουν άλλοι. Για τα 2,4 Μαχ ένας συνηθισμένος τουρμποτζέτ είναι προτιμότερος γιατί είναι πιο αποδοτικός και αρκετά οικονομικότερος. Θα μπορούσε να είναι μία εξέλιξη του R-29 (του MiG-23), αλλά κατά 25% τουλάχιστον ισχυρότερος. Ένας τέτοιος κινητήρας 10,5/14 τόννων θα έχει ειδική κατανάλωση περί τα 0,85/1,90 κ/κ/ωρ. (τιμές χωρίς/με μετάκαυση), ή και καλύτερη. Από την άλλη πλευρά, η επιμήκυνση του αεροσκάφους θα έδωσε την ευκαιρία να προστεθούν κι άλλες δεξαμενές καυσίμων. Το βάρος βέβαια θα έχει μεγαλώσει, αν όμως χρησιμοποιήθηκαν αλουμίνιο και τιτάνιο αντί για χάλυβα, το κενό βάρος μπορεί να έχει μείνει το ίδιο. Αν πιστέψουμε τις πληροφορίες ότι το MiG-31 έχει πολύ υψηλότερη φόρτιση από τον πρόγονό του, και ικανότητες ελιγμών, τότε η χρήση του τιτανίου είναι μάλλον σίγουρη.



Ελαχιστες ειναι οι εξωτερικες διαφορες αυτου του MiG-25 M Foxbat - E σε συγκριση με το A. Η εκδοση αυτη διαθετει ισχυροτερους κινητηρες και ανιχνευτη στοχων με υπερυθρες ακτινες κατω απο το ρυγχος.

Ο οπλισμός του περιλαμβάνει ένα εσωτερικό πυροβόλο 23 χιλ. και 4 βλήματα AA-9, τα οποία μπορεί να εκτοξεύσει διαδοχικά εναντίον 4 στόχων που βρίσκονται 5 χλμ. (ή και περισσότερο) πιο ψηλά του ή σε ύψος 60 μ. από το έδαφος. Η εμβέλεια των AA-9 είναι 45 - 75 χλμ. και καθοδηγούνται στο στόχο με το δικό τους ραντάρ, με τρόπο ανάλογο του αμερικανικού Φοίνικα. Ο συνδυασμός αυτός είναι πολύ αποτελεσματικός εναντίον αεροσκαφών όπως το FB-III και το B-I, αλλά και του SR-71. Εναντίον όμως των πολύ μικρών βλημάτων και του ATB με χαρακτηριστικά «στελθ» οι δυνατότητες είναι περιορισμένες.

Το Φόξχαουντ μπήκε σε υπηρεσία το 1982-83 και εξοπλίζει μονάδες των IA-PVO (Αναχαιτιστικά Εθνικής Αεράμυνας), με αργό όμως ρυθμό. Σε συνδυασμό με το AWACS Μαιιντστέι, παραλλαγή του Il-76, είναι το μόνο αναχαιτιστικό που μπορεί να απειλήσει το B-1, αλλά, χάρη στη μεγάλη του αυτονομία, ακόμα και τα E-3 Σέντραϊ του NATO. Καθόλου άσχημα βέβαια για ένα αεροσκάφος που σχεδιάστηκε το 1959! □

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Mikoyan MiG-31 Foxhound - A

Τύπος: Διθέσιο αναχαιτιστικό παντός καιρού.
Διαστάσεις: Μήκος: 25,3 μ., Εκπέτασμα: 14 μ., Ύψος: 5,6 μ., Επιφάνεια πτερύγων: 58 τ.μ.
Βάρη: κενό = 20,5 τον., καυσίμων = 16 τον., οπλισμού = 1,5-2 τον., μέγιστο = 41 τον.
Κινητήρες: 2 Τουρμποτζέτ Τουμάνσκι R-33, Ώση: 2×10,5/14 τόννοι, Καύσιμα: 21 000 λίτρα / + 4000 λίτρα σε 2 εξωτερικές δεξαμενές.
Επιδόσεις: (κανονικό βάρος) Μέγιστη ταχύτης σε μεγάλο ύψος: 2,4 Μαχ. Ακτίνα δράσης τυπική αποστολή (υπο + υπερηχητικες ταχυτητες) 1500 χλμ., Ακτίνα δράσης, μεγίστη ισχύς: 750 χλμ. (ή και λιγότερο).
Ειδικά χαρακτηριστικά: Πτερυγική φόρτιση: (κανονικό βάρος): 660 κ/τμ., (μέγιστο βάρος): 707 κ/τμ. Λόγος ώσης: βάρους: (κανονικό βάρος): 0,73:1 (μέγιστο βαρος): 0,68:1.

στερά για ΚΕΑ.
— Α/Φ: Κώδικας 5300, αριστερά για ΚΕΑ μετά τα 4000 η 386.

— ΠΡ: HF386 συνεχίστε για το 210 (21000 πόδια) μια κλήση πλησιάζοντας ΚΕΑ
— Α/Φ: 386 ελεύθερος για 210 και υπολογίζω ΚΕΑ 1015.
— ΠΡ: Ελήφθη

Στο χρόνο που μεσολαβεί ο ελεγκτής προσέγγισης ενημερώνει το συνάδελφό του στο ΚΕΠΑΘ (με ενδοσυνεννόηση):
— ΠΡ: Η HF386 υπολογίζει ΚΕΑ .15', στα 210, N.R. (αρχικά ονόματος του ελεγκτή)
— ΚΕ: Ελήφθη 386, ΚΕΑ .15', 210, ευχαριστώ Ι.Κ. (αρχικά ονόματος ελεγκτή)

— Α/Φ: Η 386 2 μίλια για την ΚΕΑ, .15', επί210 υπολογίζει RIPLI .23'.
— ΠΡ: 386, ελήφθη, κωδικας 2000 καλέστε το Κέντρο 124.4.
— Α/Φ: Κώδικας 2000, γυρίζω 124.4.
— Α/Φ: Κέντρο η HF386 στη συχνότητά σου.
— ΚΕ: 386 προβείτε.
— Α/Φ: ΚΕΑ .15', 210, στο RIPLI .23'.
— ΚΕ: Ελήφθη μια κλήση περνώντας.
— Α/Φ: Θα σας καλέσει η 386

Αργότερα κι αφού το αεροσκάφος έχει περάσει το σημείο KOPAR:
— Α/Φ: Η 386 ζητά άδεια για κάθοδο.
— ΚΕ: 386 απόσταση από Ρόδο;
— Α/Φ: 50 DME
— ΚΕ: Ελεύθερος για το επίπεδο 100, δεν αναφέρθηκε άλλη κυκλοφορία κάτω από αυτό το ύψος, καλέστε Προσέγγιση Ρόδου 120.6.
— Α/Φ: (επαναλαμβάνει την εξουσιοδότηση και αλλάζει συχνότητα)

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι είναι πάγια τακτική οι πιλότοι να επαναλαμβάνουν τις οδηγίες των ελεγκτών για να αποφεύγονται λάθη από παρανόηση πράγμα που έχει συμβεί διεθνώς. Μια τέτοια παρανόηση στις επικοινωνίες κι ένας πιλότος που δεν ζήτησε διευκρινίσεις προκάλεσαν τη σύγκρουση δύο «τζάμπο» στην Τενερίφη το 1977.

Με τις σημερινές ταχύτητες των αεροσκαφών δεν υπάρχουν περιθώρια λάθους ούτε από πιλότους ούτε και από ελεγκτές. Μια σκέψη που όλοι όσοι εμπλέκονται στην αεροπορία, πρέπει να κάνουν.

Πίσω όμως στην πτήση 386 που έφτασε στη Ρόδο, επιστρέφει σαν HF 387 και ήδη πλησιάζει την ΚΕΑ.
— ΚΕ. Η HF387 υπολογίζει ΚΕΑ 11.58' επίπεδο 150, N.R.
— ΠΡ: 386, ΚΕΑ, .58', παρακαλώ να τον φέρτε επίπεδο 100 στην ΚΕΑ, L.M.
— ΚΕ: Εντάξει θα είναι στο 100 στην ΚΕΑ, N.R.

— Α/Φ: Προσέγγιση η 387 ΚΕΑ .58', στο 100.
— ΠΡ: 387 βάλτε κώδικα 5201, αφήστε την ΚΕΑ σε πορεία 270⁰ για αναγνώριση, δεν προβλέπεται καθυστέρηση, θα είναι καθοδήγηση ραντάρ για τον 33 δεξιό, η πίεση 1010.
— Α/Φ: Κώδικας 5201 με πίεση 1010 μετά την ΚΕΑ πορεία 270⁰.
— ΠΡ: 387 επαφή ραντάρ η θέση σας 30 μίλια νοτιοανατολικά, στροφή δεξιά σε πορεία 300⁰, κατεβείτε 3000 πόδια, πίεση 1010.
— Α/Φ: (επαναλαμβάνει την εξουσιοδότηση)
— ΠΡ: 387 δεξιά 330, ελεύθερος για ILS προσέγγιση αναφέρατε σταθεροποιημένος στο localizer (ραδιοεντοπιστής)
— Α/Φ: (επαναλαμβάνει την οδηγία)
— Α/Φ: 387 σταθεροποιημένος στο localizer.
— ΠΡ: 387 η θέση σας 5 μίλια από τον outer marker (εξωτερικός ραδιοσημαντήρας) κώδικας σε - αναμονή, καλέστε Πύργο Αθηνών 118.1.
— Α/Φ: (επαναλαμβάνει)
— Α/Φ: Πύργος η 387 στο ILS.
— ΠΕ: HF 387 καλέστε περνώντας τον outer.
— Α/Φ: Ελήφθη θα καλέσω

— Α/Φ: 387 στον outer marker
— ΠΕ: 387, άνεμος, άπνοια, ελεύθερος για προσγείωση στον 33 δεξιό.
— Α/Φ: Ελεύθερος για προσγείωση η 387.

Μετά την προσγείωση και μέσω του ελεγκτή εδάφους το αεροσκάφος δέχεται οδηγίες ν' ακολουθήσει το ειδικό αυτοκίνητο Follow - Me που θα το φέρει στο σημείο στάθμευσης, ενώ ο αεροσυνοδός αναγγέλει στους επιβάτες το γνωστό «... ευχαριστούμε που πετάξατε μαζί μας...».

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Του Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού



Κυκλοφορία

(Circulation, Circulation, Zir Kulation)
Η ροή αέρα σε μια πτέρυγα μπορεί να θεωρηθεί σαν συνδυασμός μιας μεταφορικής και μιας περιστροφικής ροής. Η τελευταία ονομάζεται κυκλοφορία και ενισχύει την άντωση της πτέρυγας.

Κρίσιμο Σημείο

(Critical Point, Point Critique, Kritischer Punkt)
Το σημείο μεταξύ δυο θέσεων απο το οποίο όταν ξεκινήσει ενα αεροσκάφος χρειάζεται ίσο χρονο για να φτασει σ' οποιαδήποτε από τις δυο θεσεις.

Κρίσιμη Ταχύτητα

(Critical Speed, Vitesse Critique, Kritische Drehzahl)
Η μικρότερη ταχύτητα με την οποία ένας χειριστής μπορεί να διατηρήσει τον ελεγχο ενός δικινητηρίου ή πολυκινητηρίου α/φους σε περίπτωση βλάβης ενός κινητήρα κατα την απογείωση.

Κρίσιμη Ταχύτητα Ανοίγματος

(Critical Opening Speed, Vitesse Critique d'Ouverture, Kritische Füllungsgeschwindig Keit)
Η ταχύτητα κατα την οποία μπορεί να ανοίξει κανονικα ο θόλος ενός αλεξίπτώτου. Οταν η ταχύτητα αυτή ξεπεραστεί τότε το αλεξίπτωτο δεν ανοίγει.

Κρίσιμο Ύψος

(Critical Height, Mauteur Critique, Kritische Höle)
α. Το ύψος επάνω από ένα αεροδρόμιο στο οποίο πρέπει να σταματήσει η καθοδος που εχει αρχίσει να κάνει ενα αεροσκάφος με όργανα όταν η προσέγγιση δεν μπορεί πλέον να γίνει οπτικα.
β. Το μέγιστο ύψος στο οποίο η πίεση ενός εμβολοφόρου κινητήρα μπορεί να διατηρηθεί χωρίς πρόσθετη παροχή αέρα.
γ. Το μεγιστο υψος στο οποίο το προωθητικό συστημα ενός κατευθυνόμενου βλήματος λειτουργεί ικανοποιητικα.

Κρίσιμη Βλάβη

(Critical Failure, Panne Critique, Kritische Ausfall)
Μία βλάβη (ή συνδυασμός βλαβών) που εμποδίζει την επιτυχή εκτέλεση της αποστολής.

Κρίσιμη Συχνότης

(Critical Frequency, Frequence Critique, Kritische Frequenz)
Η οριακή συχνότητα κατω από την οποία μια συνιστωσα ενός ιονισμένου μαγνητικου κυματος αντανακλάται και πάνω από την οποία η συνιστώσα διαπερνα το ιονοσφαιρικό στρωμα όταν τα κυματα ειναι καθετα προς το στρώμα αυτό.

Κρισιμη Απόσβεση

(Critical Damping, Amortissement Critique, Kritische Dampfung)
Η ελάχιστη απόσβεση που επιτρέπει ένα μετακινηθέν σύστημα να επιστρέψει στην αρχική του θέση χωρίς ταλάντωση.

Κρίσιμο Μήκος Ρωγμης

(Critical Crack Length, Langueur Critique de Fissure, Kritische Risslange)
Το μέγιστο μήκος ή μεγεθος μιας ρωγμης που ειναι ανεκτο κατω από συνθήκες επίπεδης τασης χωρίς να επιτελείται θραύση.

Κρίσιμος Κινητήρας

(Critical Engine, Moteur Critique, Kritisches Triebeverk)
Ο κινητήρας του οποιου η παύση λειτουργίας κατα την πτήση προκαλεί σοβαρά προβλήματα ελέγχου του αεροσκάφους.

ΠΤΗΣΗ
ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

SOKO G-4 SUPER GALEB

Η γειτονική Γιουγκοσλαβία κατασκευάζει από το 1983 μεγάλους αριθμούς από αυτό το σύγχρονο και αποδοτικό εκπαιδευτικό τζετ, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν ελαφρύ βομβαρδιστικό. Η πρώτη του πτήση έγινε τον Ιούλιο του 1978 και ο κινητήρας του είναι ο βρετανικός Ρολς - Ροις Βάιπερ που αποδίδει ώση 4.000 λιβρών (1814 κιλών). Η μέγιστη ταχύτητα του αεροσκάφους είναι 910 χλμ. / ώρα. Εδώ βλέπουμε ένα από τα αεροσκάφη παραγωγής, ενώ ετοιμάζεται να απογειωθεί από το αεροδρόμιο του Μπουρζέ για μια επίδειξη, στη διάρκεια της περσινής αεροπορικής έκθεσης του Παρισιού (φωτό: Σ.Κ.).





air-to-air: long-armed - air-to-ground: iron-handed

Το MIRAGE 2000 είναι το κατ' εξοχήν μαχητικό αεροσκάφος πολλαπλού ρόλου της τελευταίας γενιάς. Για αποστολές αέρος-αέρος, ο πύραυλος SUPER 530D, σε συνδυασμό με το οπλικό σύστημα του αεροσκάφους, αναχαιτίζει και καταστρέφει κάθε εχθρικό στόχο, οποιαδήποτε κι αν είναι η ταχύτητα και το ύψος του.
Ο κινητήρας του SNECMA M53 και η προσεγμένη του αεροδυναμική το καθιστούν το μοναδικό μονοκινητήριο αεροσκάφος της γενιάς του, ικανό να πετά με ταχύτητα 2,2 Mach.
Κατά τις αερομαχίες, το σύστημα ελέγχου πτήσης fly-by-wire και οι πύραυλοι Magic 2 του δίνουν το αποφασιστικό πλεονέκτημα.



Για αποστολές αέρος - εδάφους, η σειρά του οπλισμού υψηλής τεχνολογίας που μπορεί να μεταφέρει, δεν προσφέρεται από κανένα άλλο αεροσκάφος: Βόμβες κατευθυνόμενες με ακτίνες λέιζερ, πύραυλοι εναντίον ραντάρ, πύραυλοι αέρος - επιφανείας, ειδικά όπλα καταστροφής αεροδρομίων και μεγάλων περιοχών κ.λπ...

Το MIRAGE 2000: ικανότητα πολλαπλού ρόλου μέσω προηγμένης τεχνολογίας.

AVIONS MARCEL DASSAULT - BREGUET AVIATION